

UNIVERSITÉ DE PARIS

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

Année 1910-1911.

N° 7

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE ANATOMIQUE

des Espèces du Genre

BACCHARIS

THÈSE

Pour l'obtention du diplôme de Docteur de l'Université de Paris

(PHARMACIE)

Présentée et soutenue le

PAR

M^{lle} Jeanne QUENTIN

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE

LAURÉAT DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

Médaille d'argent : Travaux pratiques de Physique 1907-1908 ;
Travaux pratiques de Chimie analytique 1908-1909.

JURY

MM. GUIGNARD, Président.

PERROT, Professeur.

GUÉRIN, Agrégé.

LONS-LE-SAUNIER

IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE LUCIEN DECLUME

1911

UNIVERSITÉ DE PARIS

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

Année 1910-1911.

N° 7

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE ANATOMIQUE

des Espèces du Genre

BACCHARIS

THÈSE

Pour l'obtention du diplôme de Docteur de l'Université de Paris

(PHARMACIE)

Présentée et soutenue le

PAR

M^{lle} Jeanne QUENTIN

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE

LAURÉAT DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

Médaille d'argent : Travaux pratiques de Physique 1907-1908 ;
Travaux pratiques de Chimie analytique 1908-1909.



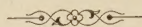
MM. GUIGNARD, Président.
PERROT, Professeur.
GUÉRIN, Agrégé.

LONS-LE-SAUNIER

IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE LUCIEN DECLUME

1911

PERSONNEL DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE



ADMINISTRATION

MM. GAUTIER, Directeur, *, 🌿 I.
BOUCHARDAT, Assesseur, O. *, 🌿 I.
E. MUSSON, Secrétaire, 🌿 I.

PROFESSEURS

MM. BOUCHARDAT, O. *, 🌿 I.. Hydrologie et Minéralogie.
GUIGNARD, Membre de l'Institut, O. *, 🌿 I..... Botanique générale.
VILLIERS, *, 🌿 I..... Chimie analytique.
BOURQUELOT, *, 🌿 I..... Pharmacie galénique.
GAUTIER, *, 🌿 I..... Chimie minérale.
RADAIS, 🌿 I..... Cryptogamie.
BÉHAL, O. *, 🌿 I..... Chimie organique.
PERROT, *, 🌿 I..... Matière médicale.
COUTIÈRE, 🌿 I..... Zoologie.
BERTHELOT, 🌿 I..... Physique.
GRIMBERT, 🌿 I..... Chimie biologique.
MOUREU, *, 🌿 I..... Pharmacie chimique.
LEBEAU, 🌿 I..... Toxicologie.

Directeur honoraire : M. GUIGNARD, O. *, 🌿 I.

Professeurs honoraires :

MM. MARCHAND, 🌿 I ; JUNGFLEISCH, O. *, 🌿 I.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM. GUERBET, 🌿 I.	MM. GUÉRIN, 🌿 I.
DELÉPINE, 🌿 I.	GUÉGUEN, 🌿 I.
VALEUR, 🌿 A.	LUTZ, 🌿 I.
BOUGAULT, 🌿 A.	HÉRISSEY, 🌿 I.
TASSILLY, 🌿 I.	

CHEFS DES TRAVAUX PRATIQUES

MM. DEFACQZ, 🌿 I..... Chimie générale.
COUSIN, 🌿 I..... Chimie analytique.
SOUÈGES, 🌿 I..... Micrographie.
MOURLOT, 🌿 I..... Physique.
BARTHELAT, 🌿 I..... Microbiologie.

Chef du Laboratoire des examens pratiques : M. JAVILLIER, 🌿 A.

Bibliothécaire en Chef : M. DORVEAUX, 🌿 I.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR GUIGNARD

DIRECTEUR HONORAIRE DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

MEMBRE DE L'INSTITUT

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

Hommage respectueux.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MA CHÈRE MÈRE

A MONSIEUR LE DOCTEUR CHAUVEAU

MON BEAU-PÈRE

Témoignage d'affectueuse reconnaissance.

INTRODUCTION.

Sans emploi dans l'agriculture, dans l'industrie ou le commerce, délaissés même des pharmaciens qui d'ordinaire savent cependant, avec une si rare perspicacité, découvrir dans tous les végétaux de nouvelles et merveilleuses propriétés thérapeutiques, les *Baccharis* n'en constituent pas moins, au point de vue botanique, un groupe dont l'étude ne manque pas d'intérêt.

La grande famille des Composées à laquelle ils appartiennent, ne compte pas de genre dont les espèces soient plus variées dans leur forme, plus ingénieuses, pour ainsi dire, dans leur adaptation au sol, au climat, à tel point qu'étant donné un *Baccharis*, on peut presque lui assigner son lieu d'origine.

Ces plantes offrent dans leur port les variations les plus curieuses. Tantôt leur tige est ramifiée et buissonnante (*B. halimifolia*) ; tantôt elle est herbacée et semblable à celle d'un jonc (*B. juncea*) ; d'autres fois, elle est ailée et d'apparence désertique, comme dans le *B. articulata*.

La feuille n'offre pas dans sa forme et dans sa constitution moins de différences, d'une espèce à l'autre, que la tige ; aussi la structure anatomique de ces organes nous a-t-elle paru mériter de nouvelles recherches.

On comprendra, dans ces conditions, notre sentiment de profonde et respectueuse gratitude pour tous ceux qui ont bien voulu, à un titre quelconque, nous aider à mener à bien une tâche trop au-dessus de nos forces, sans leur généreux concours.

Nous remercions tout d'abord M. le Professeur GUIGNARD qui nous a engagée à étudier ce sujet et a mis si largement à notre disposition toutes les ressources de son laboratoire, ainsi que M. le Professeur Agrégé GUÉRIN, qui a dirigé nos recherches avec une si grande bienveillance.

Nous sommes heureux d'exprimer notre reconnaissance à M. ARECHAVALETA, Directeur du Musée National de Montevideo, à M. le Professeur LECOMTE et à M. GAGNEPAIN du Muséum d'Histoire naturelle de Paris, à M. POIRAULT, Directeur de la villa Thuret à Antibes, et à M. Philippe DE VILMORIN, qui ont bien voulu nous procurer les échantillons nécessaires à notre étude.

Nous n'aurions garde d'oublier, dans nos remerciements, M. GORIS dont les conseils et les encouragements nous ont été toujours si précieux, M. GIRARDEAU, Préparateur au Laboratoire de Botanique, qui s'est mis si aimablement à notre disposition pour nous traduire les ouvrages allemands que nous avons eus à consulter, et aussi M. DEMILLY, Jardinier chef de l'Ecole de Pharmacie.

Notre travail est divisé en deux parties. Dans la première, nous exposons les caractères propres au genre *Baccharis* et la classification des espèces qu'il renferme.

La seconde partie est divisée en trois Chapitres.

Dans le premier, nous indiquons l'état actuel de nos connaissances sur la structure anatomique du genre *Baccharis*.

Dans le second, nous étudions la structure anatomique des *Baccharis* que nous avons pu nous procurer. Mais, plutôt que de donner une description complète de chacun d'eux, ce qui entraînerait à des répétitions forcément dépourvues d'intérêt, nous avons, dans chaque tribu, choisi certaines espèces types au voisinage desquelles viendront se grouper les *Baccharis* offrant une structure analogue, et dont on ne mentionnera que les caractères d'ordre secondaire.

Le troisième Chapitre est consacré à l'exposé des caractères anatomiques du genre *Baccharis*, d'après l'étude des espèces précédemment décrites.

PREMIÈRE PARTIE.

Le genre *Baccharis*. — Caractères. Classification des espèces

Les *Baccharis*, de la famille des *Composées*, appartiennent à la sous-famille des *Tubuliflores*, du groupe des *Astereæ-Baccharidinæ* (d'après HOFFMANN, ENGLER et PRANTL, IV, 5, 170).

L'aspect de ces plantes est excessivement polymorphe. Ce sont généralement des arbustes ou des arbrisseaux d'un à deux mètres de hauteur, mais pouvant atteindre trois ou quatre mètres, exceptionnellement des herbes. Ces arbustes sont ordinairement dressés, rarement grimpants.

On en connaît environ 350 espèces, toutes originaires du continent américain ; on en rencontre plusieurs dans la partie sud de l'Amérique du Nord, mais on les trouve surtout en abondance dans l'Amérique centrale et aussi au Brésil.

D'ailleurs, ainsi que l'indique BENTHAM (1) : « Elles s'accommodent de tous les terrains et de tous les climats, elles se répandent sur les plateaux de la zone tropicale, sont disséminées en grand nombre dans les régions montagneuses et atteignent l'extrême sud ».

(1) BENTHAM. — Notes on the classification, history and geograph. distrib. of *Compositæ* (*J. of the Linn. Soc.*, XIII, 413).

Cette variété de climats explique la grande polymorphie des espèces qui ont suivi la grande loi naturelle et se sont adaptées aux divers milieux dans lesquels elles se rencontrent.

Les feuilles sont alternes ou opposées, pétiolées ou sessiles, très souvent décurrentes, quelquefois réduites à des écailles (*B. thyoides*) ; elles peuvent même faire complètement défaut (*B. articulata*).

Dans le cas le plus général, elles sont plus ou moins développées, entières ou dentées, ovales, lancéolées, obovales ou cunéiformes et de toutes les grandeurs.

Leurs petits capitules sont dioïques, et sessiles le long des rameaux ou diversement groupés, tantôt disposés en épis terminaux, denses ou lâches, tantôt en corymbes, ou simplement solitaires à l'extrémité des rameaux. Les corolles sont blanches, rarement jaunâtres ou pourpres. Leurs fruits sont des akènes glabres ou hispides.

On cultive fréquemment en Europe, dans les jardins, le *Baccharis halimifolia*, qu'on appelle vulgairement « Sénéçon en arbre » ou « Bacchante de Virginie ». C'est un arbrisseau de deux à quatre mètres de hauteur, originaire de l'Amérique boréale, dont les feuilles sont persistantes et les fleurs dioïques.

Nos recherches ont porté sur près de 150 espèces, parmi lesquelles 118 ont été décrites ou mentionnées dans notre travail, provenant pour la plupart de l'Uruguay et des collections du Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

Toutes les classifications du genre *Baccharis* sont basées sur la forme des feuilles.

Celle d'HOFFMANN (1) est la suivante :

1. **Discolores** DC.
2. **Cuneifoliae** DC.

(1) HOFFMANN (O.). — In Engler et Prantl, *Naturl. Pflanzenfam.*, IV, 5, 170.

3. **Oblongifoliæ** Baker
4. **Angustifoliæ** Baker
5. **Aphylla** Baker
6. **Caulopteræ** DC.
7. **Imbricatæ**.

DE CANDOLLE (1) distingue :

1. **Trinervatæ**
2. **Cuneifoliæ**
3. **Discolores**
4. **Oblongifoliæ**
5. **Sergilæ**
6. **Caulopteræ**
7. **Distichæ**
8. **Lepidophyllæ**

HEERING (2) adopte une classification plus complète que les précédentes, dont les *Alatæ*, ou *Baccharis* à tige ailée, et les *Exalatæ*, ou *Baccharis* à tige non ailée, constituent la base.

I. **Exalatæ**

A. **Latifoliæ**

1. **Concolores**

α **Oblongifoliæ**

Feuilles ovales ou lancéolées, 1-3 nerviées

- a. trinervis. Typus
- b. camporum. Typus
- c. myrsinites. Typus

β **Cuneifoliæ**

Feuilles obovales, cunéiformes

- a. tridentata. Typus
- b. halimifolia. Typus
- c. dioica. Typus
- d. platypoda. Typus
- e. elæoides. Typus
- f. magellanica. Typus

(1) DE CANDOLLE. — Prodrusus, V, 398.

(2) HEERING (W.). — Über die Assimilationsorgane der Gattung *Baccharis* (*Engler Bot. Jahrb.*, XXVII, 1899, 451).

2. Discolores

- a. helichrysoides. Typus
- b. Lychnophora. Typus

B. Linearifoliæ

1. Concolores

1^a *Euphyllæ*

α *Oblongifoliæ*

- a. Pingræa. Typus
- b. texana. Typus

β *Cuneifoliæ*

rosmarinifolia. Typus

1^b *Aphyllæ*

- a. brachyphylla. Typus
- b. scoparia. Typus
- c. aphylla. Typus

2. Discolores

C. Dissectifoliæ (N. B. *Imbricatæ*)

II. Alatæ

- a. phyteumoides. Typus
- b. sagittalis. Typus
- c. genistelloides. Typus
- d. polygona. Typus

La classification que nous avons adoptée est plus simple, et n'est autre que celle que ARECHAVELETA (1) a signalée dans sa Flore de l'Uruguay.

(1) ARECHAVELETA (J.)— Flora Uruguay (Anales del Museo nacional, vol. VI, t. III, Montevideo, 1908).

Cette classification comprend cinq sections :

1. **Caulopteræ**
2. **Discolores**
3. **Angustifoliæ**
4. **Oblongifoliæ**
5. **Cuneifoliæ**

Les espèces que nous avons étudiées, appartenant à chacune d'elles, sont les suivantes :

1. **Caulopteræ**

TIGES AILÉES

Tige biaillée, feuilles nulles (*Baccharis articulata* Pers.)
 Tige triailée { feuilles rudimentaires (*B. genistelloides* Pers.)
 { feuilles très développées (*B. phyteumoides* DC).

2. **Discolores**

Baccharis assuensis H.B et K.

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|------------------------------|
| — | <i>calvescens</i> DC. | { | <i>B. disticha</i> Sch. Bip. |
| | | | <i>B. flocculosa</i> Mart. |
| | | | <i>B. oleifolia</i> Gardn. |
| — | <i>discolor</i> Sch. Bip. | | |
| — | <i>eleagnoides</i> Sch. Bip. | | (<i>B. semidentata</i> DC.) |
| — | <i>erioclada</i> DC. | | |
| — | <i>gnaphalioides</i> DC. | | (<i>B. radicans</i> DC.) |
| — | <i>grandiflora</i> H.B. et K. | | |
| — | <i>helichrysoides</i> DC. | { | <i>B. leucopappa</i> DC. |
| | | | <i>B. lanuginosa</i> Gardn. |
| — | <i>mollis</i> H. B. et K. | | |
| — | <i>ochracea</i> Spreng. | | (<i>B. velutina</i> DC. |

Baccharis phylicæfolia DC.

— *phylicoides* H. B. et K.

— *polyantha* H. B. et K.

— *squarrosa* Baker

— *tarchonanthoides* DC.

uncinella DC.

3. *Angustifoliae*

Baccharis angustifolia Michx.

arenaria Baker

— *Bigelowii* Gray

— *caprariæfolia* DC.

— *cinnamomifolia* H. B. et K.

— *coridifolia* DC.

— *Douglasii* DC.

— *dracunculifolia* DC.

Fevillei DC.

— *genistifolia* DC.

— *glomeruliflora* Pers. } *B. sessiliflora* Michx.
 } *B. xerophila* Mart.

B. xerophila Mart.

— *glutinosa* Pers. (*B. cærulescens* DC.)

— *heterophylla* H.B. et K.

— *junceæ* Desf.

ligustrina DC.

— *longifolia* DC.

— *longipes* Kunze

— *macrocephala* Sch. Bip.

— *microdonta* DC.

Pingræa DC.

— *platensis* Spreng.

— *prunifolia* H.B. et K.

— *rufescens* Spreng. { *B. leptocephala* DC.
B. paucidentata DC.
B. varians Gardn.
B. Weddellii Sch. Bip.

B. paucidentata DC.

B. varians Gardn.

B. Weddellii Sch. Bip.

Baccharis sebastianopolitana Baker

- *salicifolia* Pers.
- *serrula* Sch.
- *serrulata* Pers.
- *venusta* H. B. et K.
- *viminea* DC.

4. **Oblongifoliae**

Baccharis anomala DC.

- *arbutifolia* H.B. et K.
- *bogotensis* H.B. et K.
- *brachylænoides* DC. (*B. berberidifolia* Walp.)
- *buddeioides* H.B. et K.
- *capitata* H.B. et K.
- *cassinefolia* DC. (*B. senicula* Martius)
- *Cephalotes* DC.
- *Chilco* H.B. et K.
- *elegans* H.B. et K.
- *floribunda* Willd.
- *gnidiifolia* H.B. et K.
- *hirtella* DC.
- *lanceolata* H.B. et K.
- *macrantha* H.B. et K.
- *mucronata* H.B. et K.
- *multiflora* H.B. et K.
- *myrsinites* Lamarek
- *nervosa* DC.
- *orgyalis* DC.
- *oronocensis* DC.
- *oxydonta* DC. (*B. punctulata* DC.)
- *polycephala* Weddell
- *prinoides* H.B. et K.
- *quinquenervis* DC.
- *quitensis* H.B. et K.

Baccharis rhexioides H. B. et K.

— *rosmarinifolia* DC. *

— *Schultzii* Baker

— *sessilifolia* DC.

— *sordescens* DC.

— *speciosa* DC.

— *sulcata* DC.

— *thesioides* H.B. et K.

— *teindalensis* H. B. et K.

— *trinervis* Pers.

— *vernonioides* DC. (*B. vismioides* DC.)

5. **Cuneifoliæ**

Baccharis alaternoides H. B. et K.

— *alpina* H.B. et K.

— *axillaris* DC.

— *cognata* DC.

— *conferta* H.B. et K. (*B. cuneata* DC.)

— *cultrata* Baker

— *halimifolia* L.

— *halimimorpha* DC.

— *hambatensis* H. B. et K.

— *hirta* DC.

— *humifusa* H.B. et K.

— *ilinita* DC.

— *magellanica* Pers. (*B. cuneifolia* DC.)

— *microphylla* H. B. et K.

— *odorata* H. B. et K.

— *patagonica* Hook. et Arn.

— *pauciflosculosa* DC.

— *pentziæfolia* Sch. Bip.

— *philippensis* H. B. et K.

— *pilularis* DC. (*B. consanguinea* DC.)

Baccharis platypoda DC.

- *polygalæfolia* H.B. et K.
 - *prostrata* Pers.
 - *resinosa* H.B. et K.
 - *reticularia* DC.
 - *retusa* DC. (*B. mesoneura* DC.)
 - *rotundifolia* Spreng.
 - *rupicola* H. B. et K.
 - *Salzmannii* DC.
 - *subcapitata* Gardn. (*B. polylepis* Sch. Bip.)
 - *subopposita* DC. (*B. affinis* DC.)
 - *tridentata* Vahl
 - *Vauthieri* DC.
-

DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE PREMIER

Etat actuel de nos connaissances sur la structure anatomique du genre **Baccharis**

L'aspect si varié que présente leur appareil végétatif ne pouvait manquer d'attirer, sur les espèces du genre *Baccharis*, l'attention des histologistes. Aussi la structure anatomique de ces plantes a-t-elle déjà fait l'objet d'un certain nombre de recherches.

Indépendamment de la structure du bois, étudiée par MICHAEL et par SOLEREDER (1), et aussi de l'origine du liège, que DOULIOT (2) indique comme sous-épidermique dans la tige du *Baccharis halimifolia*, les premières observations ont surtout trait à l'organisation des poils tecteurs et glanduleux et à la répartition des canaux sécréteurs dans les organes végétatifs.

En 1890, VOLKENS (3) signale chez le *B. Richardifolia*

(1) SOLEREDER (H.). — Syst. anat. der Dicotyl., 1898, Compositæ, 524.

(2) DOULIOT (H.). — Recherches sur le périderme (*Ann. Sc. Nat.*, 7^e s., X, 1889, 387).

(3) VOLKENS (G.). — Ueber Pflanzen mit lackirten Blättern (*Berichte d. d. Bot. Gesellsch.*, VIII, 1890, 121, pl. VIII).

(espèce qui ne se trouve mentionnée dans aucun ouvrage) la présence de poils glanduleux composés de quatre à cinq cellules superposées, ellipsoïdes, à parois minces, et dont la dernière se termine en un prolongement, sorte de flagellum, souvent enroulé en spirale.

Cet auteur admet que ces poils produisent une sécrétion assez abondante, pour former sur la face supérieure du limbe, une couche de la hauteur de l'épiderme et qui ne tarde pas à durcir, apportant ainsi le trouble dans le fonctionnement des stomates, heureusement localisés en plus grand nombre sur la face inférieure où la couche de sécrétion est bien moindre.

Plus tard, REICHE (1) mentionne, sur les jeunes branches du *B. concava*, l'existence de masses cireuses, granuleuses, friables, qui persistent plus tard dans les antichambres des stomates.

SOLEREDER (2) indique aussi, chez les *Baccharis*, la présence de poils glanduleux.

Dans son étude sur le *B. genistelloides*, KUPFER (3) fait observer que, chez cette espèce, les poils glanduleux contiennent de la chlorophylle.

Les canaux sécréteurs, déjà mentionnés par VOLKENS, et par HEERING sur le travail duquel nous aurons à revenir, sont étudiés à nouveau par COL (4), en 1903. Dans ses belles « *Recherches sur l'appareil sécréteur interne des Composées* », cet auteur, en parlant du genre *Baccharis*, dit que « les canaux sont très petits, difficiles à apercevoir », et que « les plus fins ramuscules de la tige arborescente n'en renferment pas toujours (*B. patagonica*, *B.*

(1) REICHE (K.). — Die Vegetations-Verhältn. am Unterlaufe des Rio Maule (Chile) (*Engler Bot. Jahrb.*, XXI, 1895, 35).

(2) SOLEREDER (H.). — *Loc. cit.* 519.

(3) KUPFER (E. M.). — Anatomy and Physiology of *Baccharis genistelloides* (*Bull. Torrey Bot. Club.*, XXX, 685-696, 11 fig., 1903).

(4) COL. — Recherches sur l'appareil sécréteur interne des Composées (*Thèse Dipl. supérieur Pharmacien 1^{re} classe*, Paris, 1903, 75).

halimifolia, *B. salicina*) ». « Ces canaux, ajoute-t-il, sont adossés aux faisceaux de la tige ».

Dans les travaux qui précèdent, les espèces n'y sont étudiées le plus souvent qu'à un point de vue particulier; aussi les résultats qu'ils fournissent ne nous renseignent-ils que d'une façon incomplète sur la structure anatomique des espèces du genre *Baccharis*. Cette lacune se trouve comblée, en grande partie, en 1899, par les recherches de HEERING (1). Si cet auteur n'étudie la tige que chez un nombre relativement restreint d'espèces, il se consacre bien davantage à l'examen de la feuille, le but qu'il se propose étant d'ailleurs de montrer, chez le genre *Baccharis*, les rapports morphologiques et anatomiques des organes d'assimilation. De l'étude d'une soixantaine d'espèces, il cherche ensuite à déduire, sans résultat précis d'ailleurs, dans de nombreux cas, les relations que peut présenter, avec l'habitat, la structure de ces plantes.

Malheureusement, le travail de HEERING n'est accompagné d'aucune figure. Il nous a donc semblé qu'il était utile d'en présenter quelques-unes, et de compléter les connaissances actuelles sur le genre *Baccharis* par l'étude de nouvelles espèces, afin de grouper, en un travail d'ensemble, les documents épars concernant l'anatomie de ces plantes.

Après un examen plus approfondi des poils tecteurs et glanduleux, et de l'appareil sécréteur interne, notre désir était aussi de voir, jusqu'à quel point, la structure anatomique de la feuille pouvait se trouver en concordance avec les caractères purement morphologiques qui constituent, comme nous l'avons rappelé, la base de toutes les classifications des espèces du genre *Baccharis*.

(1) HEERING (W). — Über die Assimilationsorgane der Gattung *Baccharis* (*Engler Bot. Jahrb.*, XXVII, 1899, 446-484).

CHAPITRE II.

Etude anatomique des espèces

1. — TRIBU DES *Caulopteraë*

A. — *Baccharis articulata* Pers.

Cette espèce, qui croît dans les champs desséchés, possède des feuilles très rudimentaires, presque nulles, papilliformes.

Par contre, la tige est ailée comme dans toutes les espèces de la tribu des *Caulopteraë*; mais, dans le cas particulier du *Baccharis articulata*, la tige est biaillée, et les ailes, qui ont la structure d'un limbe foliaire, doivent aussi en avoir les fonctions d'assimilation.

La tige proprement dite (Fig. 1) est pourvue d'un épiderme à cellules bien développées, à parois minces et à cuticule finement dentée.

Cet épiderme présente en outre des stomates très saillants, et des poils pluricellulaires, capités, à tête unicellulaire, et réunis en groupes de deux ou trois (Pl. II, fig. G) (1).

Le parenchyme cortical est alternativement palissadique et collenchymateux; il est collenchymateux au-dessus

(1) Les planches I et II constituent respectivement les pages 55 et 59.

des canaux sécréteurs endodermiques qui sont très nets. L'endoderme est composé de grandes cellules à cadre de subérification très visible. Le péricycle se différencie en amas scléreux sous les canaux sécréteurs.

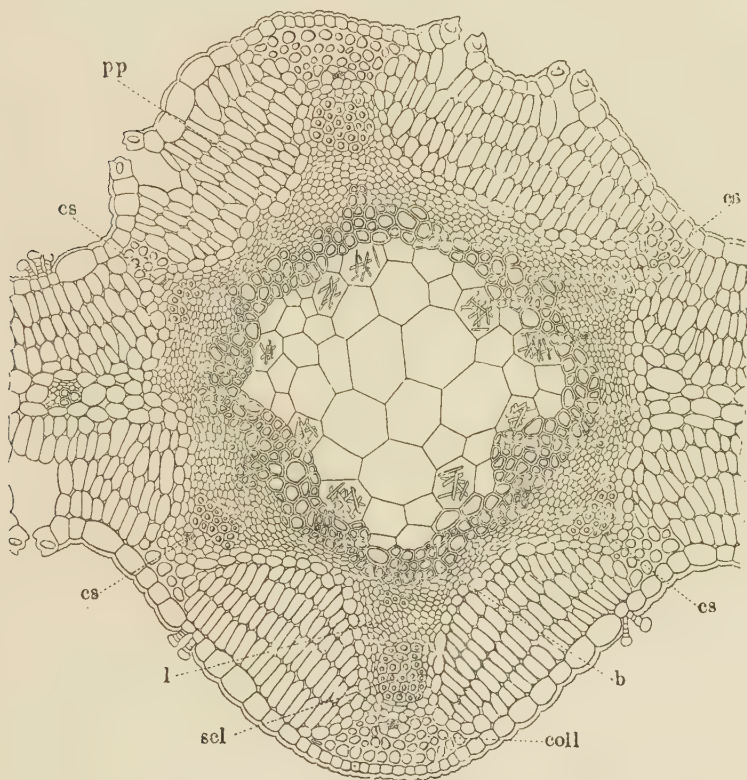


Fig. 1.— *Baccharis articulata*. — Coupe transversale de la tige dont on aperçoit, à droite et à gauche, la naissance des ailes : *coll*, collenchyme; *l*, liber; *b*, bois; *pp*, parenchyme palissadique; *scl*, sclérenchyme péricyclique; *cs*, canaux sécréteurs. Les deux épidermes sont pourvus de petits poils capités. G = 125.

Le liber, qui est assez épais, présente quelques rares fibres localisées surtout sous le sclérenchyme péricyclique. Le bois est formé de gros vaisseaux disséminés dans un tissu très lignifié, sans trace de rayons médullaires.

La moelle, assez développée, est cellulosique et composée de grandes cellules polygonales dont certaines, surtout au voisinage du bois, sont remplies de cristaux aiguillés d'oxalate de calcium.

Les ailes sont pourvues d'un épiderme ayant les mêmes caractères que celui de la tige, mais à cuticule moins dentée, presque lisse. De part et d'autre, on y voit des stomates et des poils de même forme que ceux de la tige.

Leur tissu est composé de trois assises de cellules palissadiques sous chaque épiderme, et, au centre, de deux ou trois assises de cellules arrondies formant un tissu lacuneux dans lequel sont situés les petits faisceaux libéro-ligneux accompagnés chacun d'une poche sécrétrice, parfois de deux, et orientés comme dans le limbe d'une feuille. Toutefois, à l'extrémité de chaque aile, on peut remarquer un faisceau disposé perpendiculairement aux autres, avec le bois tourné vers la moelle de la tige. Ce faisceau est protégé extérieurement par un amas de collenchyme qui surmonte le canal sécréteur. Sous ce canal, le péricycle forme un paquet de sclérenchyme.

L'épiderme de l'extrémité des ailes est pourvu d'une cuticule dentée comme celui de la tige proprement dite.

B. — **Baccharis genistelloides** Pers.

Ce *Baccharis* (Fig. 2) a une tige triailée qui présente anatomiquement les mêmes caractères que le *B. articulata* décrit précédemment ; mais ici, les ailes ont à leur extrémité un énorme paquet de sclérenchyme surmontant le faisceau libéro-ligneux et entourant de toutes parts le canal sécréteur de ce faisceau.

C. — **Baccharis phyteumoides** DC.

Cette espèce a également une tige triailée, mais elle possède en outre des feuilles très développées.

Tige. — La tige présente les mêmes caractères anatomiques généraux que les autres tiges ailées, mais, dans cette espèce, elle atteint un plus grand développement.

L'échantillon que nous avons eu à examiner avait un parenchyme cortical très réduit, un bois très épais avec peu de vaisseaux disséminés dans un tissu très fibreux. Nous n'avons pas observé de poches sécrétrices dans les ailes, mais seulement de très petits canaux sécréteurs endodermiques chez quelques faisceaux libéro-ligneux.

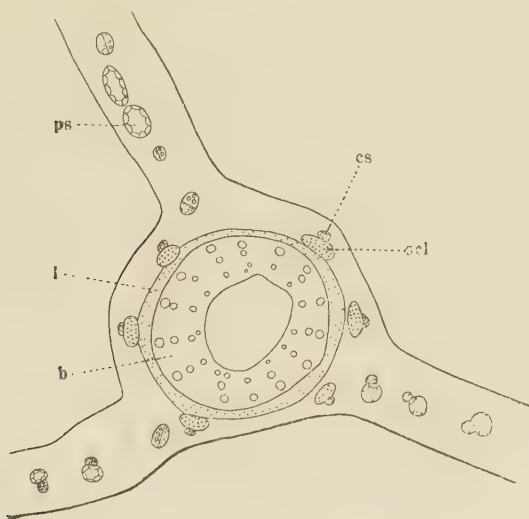


FIG. 2.— *Baccharis genistelloides*. — Coupe transversale de la tige ailée
l, liber; b, bois; scl, sclérenchyme péricyclique; cs, canal sécréteur
endodermique; ps, poche sécrétrice. G = 40.

Feuille. — La feuille est très parenchymateuse dans son ensemble. On y observe un épiderme pourvu d'une cuticule striée, de poils capités et de stomates saillants, sur les deux faces du limbe.

Le faisceau de la nervure médiane est entouré d'un endoderme cellulosique, aux dépens duquel se forment deux

ou trois canaux sécréteurs, et constitué par un liber parenchymateux et un bois formé de gros vaisseaux, le tout placé dans un parenchyme dépourvu de tissu de soutien.

Le mésophylle est bifacial, formé, dans sa moitié supérieure, de tissu palissadique dont les cellules ont leurs parois radiales un peu sinueuses, et de tissu lacuneux à la face inférieure, avec de très petits faisceaux libéro-ligneux, accompagnés chacun d'un canal sécréteur extrêmement réduit.

En résumé, les *Caulopteræ*, avec leur tige à deux ailes (*B. articulata*) ou à trois ailes (*B. genistelloides*, *B. phyteumoides*), se distinguent très nettement, par leur structure anatomique, des autres *Baccharis*. Le parenchyme cortical s'y trouve toujours en partie palissadique, aussi bien dans la tige proprement dite que dans les ailes. Mais, alors que les *B. articulata* et *B. genistelloides* possèdent des poches sécrétrices dans la région ailée de la tige, le *B. phyteumoides* n'a que de petits canaux sécréteurs endodermiques.

2. — TRIBU DES *Discolores*

A. — *Baccharis squarrosa* Baker

Tige. — La tige jeune de ce *Baccharis* est caractérisée, comme la majeure partie de celles des *Discolores*, par la présence d'un feutrage de poils longs et fins qui se développent sur toute sa surface.

Ces poils enchevêtrés, qui, à première vue, donnent l'impression d'un mycélium de Mucorinée, sont pluricellulaires. Les cellules épidermiques, qui sont petites, s'allongent presque toutes en poils pluricellulaires. La cellule basale est surmontée d'une autre cellule presque tou-

jours sclérifiée et dont les parois externes, minces, se rapprochent fortement au point de supprimer presque complètement la cavité cellulaire (Pl. II, fig. H). La cellule terminale, qui reste cellulosique, s'allonge plus ou moins, s'enroule sur elle-même, se confondant avec les poils voisins et donnant cet aspect de feutrage serré dont nous avons parlé précédemment.

L'épiderme est en outre pourvu de stomates qui émergent fortement.

Le parenchyme cortical, qui est peu étendu, comprend trois ou quatre assises de cellules ovoïdes. L'endoderme, nettement distinct, possède des canaux sécréteurs réduits à un méat intercellulaire. Le péricycle se différencie en amas de cellules scléreuses à lumen punctiforme.

Le liber est très réduit, en particulier sous le sclérenchyme péricyclique où l'on n'observe que deux à trois assises de cellules en dehors du cambium. Le bois est composé de tissu très lignifié avec peu de vaisseaux.

La moelle, assez étendue, reste cellulosique.

Le liège, qui prend naissance dans l'assise sous-épidermique, exfolie à un moment donné, l'épiderme avec tout son feutrage de poils.

Feuille. — Vues à plat (Pl. I, fig. A), les cellules de l'épiderme supérieur offrent des parois ponctuées et englobent des poils capités à tête bicellulaire (*p*) recouverte d'une épaisse cuticule.

En coupe transversale (Fig. 3), la feuille présente une saillie sous la nervure médiane, et les bords du limbe sont recourbés en-dessous.

L'épiderme supérieur (Fig. 4), formé de grandes cellules à parois épaissies extérieurement, renferme des poils capités supportés par un pied court, mais cependant pluricellulaire (Pl. II, fig. F) ; sur cette face de la feuille, il n'y a pas de stomates.

L'épiderme inférieur est formé de petites cellules absolument analogues aux cellules épidermiques de la tige, présentant les mêmes poils filamenteux et les mêmes stomates émergents.

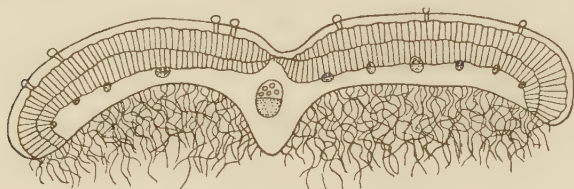


FIG. 3.— *Baccharis squarrosa*.— Coupe transversale de la feuille. L'épiderme supérieur est pourvu de poils capités; l'épiderme inférieur porte de nombreux poils filamenteux. G = 45.

Le faisceau de la nervure médiane présente un endoderme cellulosique avec un canal sécréteur bien distinct. Les éléments scléreux sont rares dans le péricycle: deux ou trois sous le liber, et une dizaine au-dessus du bois. Le parenchyme ambiant est collenchymateux.

Le mésophylle est bifacial. Il est formé, sous l'épiderme supérieur, de deux assises de tissu palissadique à cellules très allongées, occupant les deux tiers de l'épaisseur de la feuille. Le dernier tiers est constitué par du parenchyme lacuneux dans lequel sont logés les faisceaux des nervures secondaires, avec leur petit canal sécréteur.

Les espèces qui suivent, se rapprochent, en particulier par les caractères anatomiques de la tige, de l'espèce précédente, dont elles ne diffèrent surtout que par leurs poils sécréteurs capités, qui sont toujours à tête unicellulaire et par la présence, dans la moelle, de cristaux aciculaires d'oxalate de calcium: *B. phylicifolia*, *B. erioclada*, *B. uncinella*, *B. phylicoides*, *B. eleagnoides*, *B. helichrysoides*, *B. gnaphalioides*, *B. ochracea*, *B. mollis*, *B. grandiflora*, *B. polyantha*.

Les caractères qui distinguent ces espèces sont, comme nous allons le voir, d'ordre secondaire.

B. helichrysoides. — Cette espèce se caractérise par la cuticule mince et dentée (Pl. I, fig. G) des cellules épidermiques de la tige, dont la paroi externe est assez épaissie et reste cellulosique.

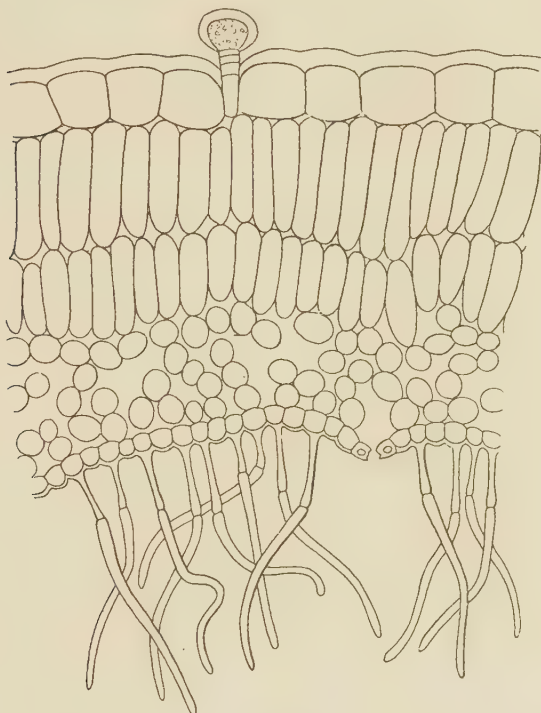


FIG. 4. — *Baccharis squarrosa*. — Portion grossie de la figure précédente.
($\times = 260$).

En outre, la feuille possède des particularités intéressantes. Examiné à plat, l'épiderme supérieur se montre formé de cellules polyédriques à parois rectilignes légèrement épaissies. En section transversale (Fig. 5 et 6), on est frappé par l'aspect de l'épiderme supérieur qui est formé de grandes cellules à cuticule mince et lisse, mais à paroi externe cellulosique excessivement épaisse. Cet épiderme est dépourvu de stomates et de poils.

L'épiderme inférieur est constitué, sous la nervure médiane, par des cellules à cuticule identique à celle que

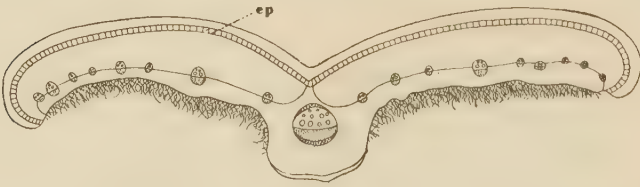


FIG. 5.— *Baccharis helichrysoides*.— Coupe transversale de la feuille. Les cellules de l'épiderme supérieur (*ep*) ont leur membrane externe fortement épaissie. G = 40.

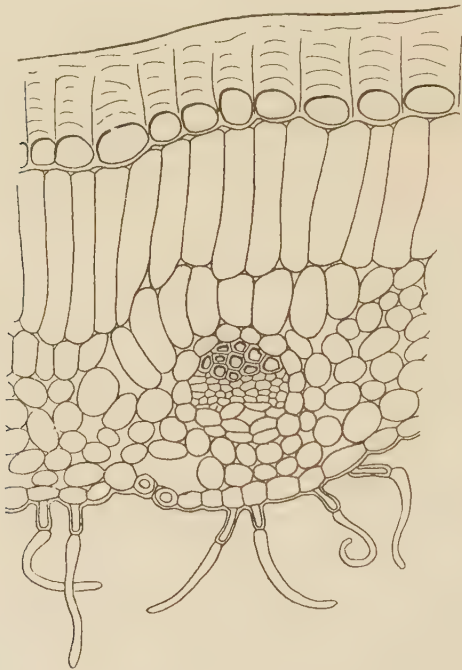


FIG. 6.— *Baccharis helichrysoides*.— Portion grossie de la figure précédente. G = 260.

P'on rencontre dans la tige, mais, sur le limbe proprement dit, les cellules épidermiques sont très petites (Fig. 6),

avec une cuticule très fine, et sont accompagnées des poils et des stomates caractéristiques des *Discolores*.

Les cellules palissadiques constituant la moitié supérieure du limbe sont très développées.

B. ochracea. — La particularité de cette espèce réside dans la forme des cellules épidermiques de sa tige et des cellules de l'épiderme supérieur de la feuille et de l'épiderme inférieur sous-jacent à la nervure médiane, qui sont allongées et étroites (Fig. 7), et d'apparence palissadique.

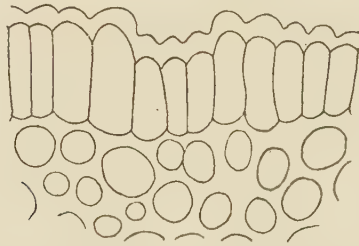


FIG. 7.— *Baccharis ochracea*.— Cellules épidermiques de la tige, en disposition palissadique. G = 560.

Mais les cellules de la base des poils filamenteux de l'épiderme de la tige et de la face inférieure du limbe ont une forme identique à celle décrite pour le *B. squarrosa*.

B. mollis.— A côté de poils filamenteux, l'épiderme de la tige du *B. mollis* porte des poils tecteurs très longs (Pl. II, fig. I), formés parfois de huit cellules superposées, et dont certaines sont quatre fois aussi longues que larges, avec des parois longitudinales et transversales légèrement épaissies.

Quant à la feuille, on peut y remarquer la présence d'un troisième type de poils, qui sont articulés (Pl. II, fig. J) et dont la cellule terminale est plus étroite.

Nous avons observé également ces poils tecteurs et ces poils articulés chez le *B. grandiflora* et chez le *B. polyantha*, cette dernière espèce se différenciant, en outre,

par son mésophylle, qui est uniquement formé de tissu palissadique.

B.— *Baccharis calvescens* DC.

Tige. — La tige présente des émergences dues aux feuilles qui sont décurrentes, émergences qui n'existaient pas dans le *B. squarrosa*. L'épiderme est composé de petites cellules pourvues d'une cuticule striée et de groupes de poils capités.

Le parenchyme cortical est formé de cellules arrondies formant un tissu lacuneux, au milieu duquel se distinguent les petits faisceaux libéro-ligneux de la base des feuilles; les émergences sont remplies de collenchyme. L'endoderme reste cellulosique et possède de gros canaux sécréteurs. Le péricycle se différencie, comme toujours, en amas de fibres scléreuses.

Le liber contient, dans la tige âgée, de nombreuses fibres. Le bois est formé de tissu lignifié compact.

La moelle, très développée et parenchymateuse dans la tige jeune, se sclérifie entièrement dans la suite et se remplit de cristaux finement aiguillés d'oxalate de calcium.

Feuille. — La feuille offre, sur l'épiderme supérieur, des poils capités, à tête unicellulaire, groupés par trois ou quatre. L'épiderme inférieur est garni de poils filamenteux comme dans les autres espèces.

Les faisceaux des nervures possèdent un abondant sclérenchyme péricyclique au-dessus du bois et au-dessous du liber et sont accompagnés d'un gros canal sécréteur.

Au-dessus d'un parenchyme lacuneux, le mésophylle est formé de deux assises de parenchyme palissadique.

A côté de cette espèce prennent place les espèces suivantes, dont la tige est pourvue également d'émergences : *B. discolor*, *B. assuensis*, *B. tarchonanthoides*. Toutefois, ces espèces diffèrent du *B. calvescens* par les fais-

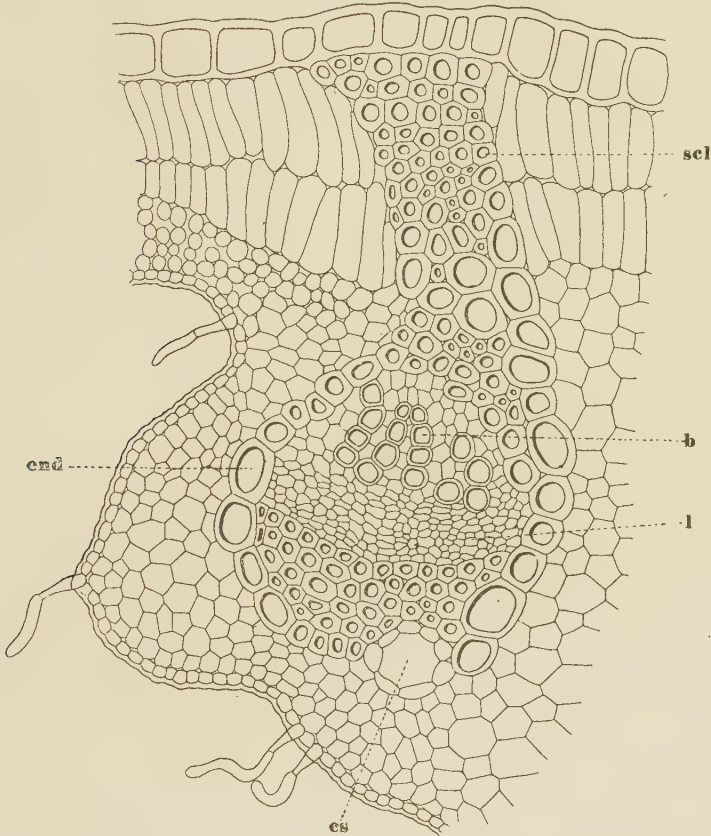


FIG. 8.— *Baccharis tarchonanthoides*.— Coupe transversale de la feuille: *l*, liber; *b*, bois; *cs*, canal sécréteur endodermique; *end*, endoderme sclérifié; *scl*, sclérenchyme formant un pilier qui rattache le faisceau libéro-ligneux à l'épiderme supérieur, G = 215.

ceaux libéro-ligneux de leurs feuilles, qui sont entourés d'un endoderme et d'un péricycle sclérifiés, et aussi par

l'existence d'une sorte de pilier scléreux qui rattache ces faisceaux à l'épiderme supérieur (Fig. 8).

Les Baccharis de la tribu des Discolores que nous avons étudiés, peuvent, en résumé, se grouper autour de deux types: l'un, B. squarrosa, dont la tige est cylindrique, l'autre, B. calvescens, dont la tige possède des émergences collenchymateuses. Ils sont tous pourvus, en particulier sur l'épiderme inférieur du limbe, de poils filamenteux, excessivement abondants, tout différents, par leur structure, de ceux que l'on rencontre chez les autres Baccharis. Les poches sécrétrices font toujours défaut dans le limbe.

3. — TRIBU DES *Angustifoliæ*

A. — *Baccharis angustifolia* Michx.

Tige.— La tige présente un épiderme formé de grandes cellules à parois minces et à cuticule assez épaissie, dessinant de grosses ondulations. On y remarque, en outre, de nombreux stomates non émergents, et des poils articulés dont toutes les cellules sont sécrétrices, la dernière se terminant par un filament peu allongé. Ces poils sont analogues à ceux que nous rencontrerons chez le *B. glutinosa* (Pl. II, fig. B).

Le parenchyme cortical est composé de tissu palissadique à cellules assez longues. Ce parenchyme offre la disposition que nous avons déjà observée, chez les *Caulopteræ*, dans la tige proprement dite du *B. articulata*, c'est-à-dire que le tissu palissadique est interrompu, par endroits, par des piliers de collenchyme occupant la place comprise entre l'épiderme et un canal sécréteur endodermique.

L'endoderme est formé de grandes cellules et les canaux sécréteurs ont jusqu'à douze cellules de bordure. Le péri-cycle se différencie en amas de cellules scléreuses sous les canaux sécréteurs.

Le liber, assez épais, est très peu fibreux. Le bois compte de larges vaisseaux.

La moelle, qui reste cellulosique, est formée de grandes cellules remplies de cristaux aciculaires d'oxalate de calcium.

Feuille. — Les cellules épidermiques, à parois très fines, sont très développées sur les deux faces du limbe. Sur les deux épidermes, les stomates, situés au niveau des cellules épidermiques voisines, offrent une grande chambre sous-stomatique. Les poils articulés sont semblables à ceux de la tige.

Les faisceaux libéro-ligneux des nervures sont protégés par du sclérenchyme péryclicique se développant au-dessous du liber et au-dessus du bois; ils sont accompagnés de poches sécrétrices assez larges.

Le mésophylle est entièrement formé de cellules palissadiques.

Le caractère primordial du *B. angustifolia*, c'est-à-dire la présence de tissu palissadique dans le parenchyme cortical de la tige, se retrouve chez les espèces suivantes, qui ne diffèrent de la précédente que par l'absence de cristaux aciculaires d'oxalate de calcium dans la moelle de leur tige: *B. rufescens*, *B. glutinosa*, *B. juncea*, *B. platensis*, *B. genistifolia*. De ces cinq espèces, les trois premières se distinguent par leurs poils qui peuvent être plus ou moins nombreux, parfois même manquer. Les deux dernières se caractérisent par l'absence de poches sécrétrices.

B. rufescens. — Il possède des poils articulés en plus grand nombre que les autres espèces.

B. glutinosa.— Les poils articulés de cette espèce sont munis d'une cellule terminale formant un long flagellum [Pl. II, fig. B].

B. juncea.— La présence d'un épiderme glabre, aussi bien dans la tige que dans la feuille, caractérise cette espèce.

B. platensis, *B. genistifolia*. — Les feuillès de ces espèces ne possèdent pas de poches sécrétrices. Les organes sécréteurs n'y sont représentés que par d'étroits canaux.

B.— *Baccharis dracunculifolia* DC.

Tige.— Les cellules épidermiques (Fig. 9) offrent une épaisse cuticule fortement ondulée. Les stomates sont saillants. Les poils sont rares et articulés sécréteurs. Le parenchyme cortical est formé de petites cellules arrondies laissant des lacunes entre elles.

L'endoderme présente des points de subérification très nets, et donne naissance à des canaux sécréteurs bien développés, sous lesquels le péricycle se différencie en amas sclérifiés.

Le liber est peu fibreux, tandis que le bois a de petits vaisseaux dans un tissu très lignifié. La moelle très développée est formée de cellules polygonales.

Feuille.— L'épiderme est composé de cellules peu cuticularisées, à parois très fines, et de même grandeur sur les deux faces du limbe. Il porte des poils articulés sécréteurs et des stomates saillants.

Les faisceaux libéro-ligneux de la nervure médiane et des nervures secondaires sont protégés par des amas de sclérenchyme péricyclique au-dessous du liber et au-des-

sus du bois, et sont accompagnés chacun d'une ou de deux poches sécrétrices.

Le mésophylle est entièrement formé de tissu palissadique.

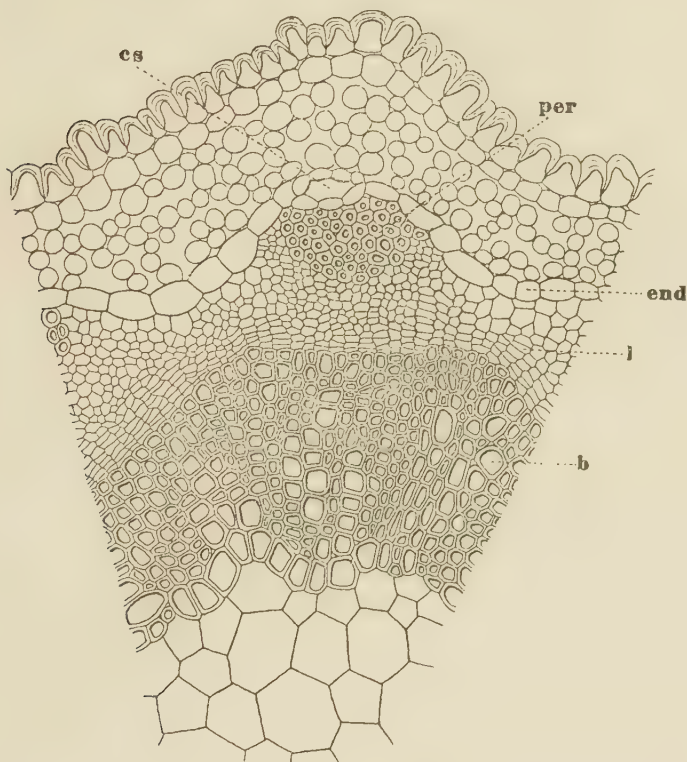


Fig. 9. — *Baccharis dracunculifolia*. — Coupe transversale de la tige : *end*, endoderme; *cs*, canal sécréteur endodermique; *per*, péricycle sclérifié sous le canal sécréteur; *l*, liber; *b*, bois. G = 250.

A côté de cette espèce prennent place les espèces suivantes qui présentent les mêmes caractères : *B. serrulata*, *B. Bigelowii*, *B. heterophylla*, *B. microdonta*, *B. Pingraea*, *B. Douglasii*, *B. Fevillei*, *B. sebastianopolitana*.

Les *B. coridifolia*, *B. caprariæfolia*, *B. serrula* peu-

vent également se grouper auprès des précédents, avec lesquels ils ne présentent que fort peu de différences.

B. coridifolia (1).— Indépendamment des poils articulés, on peut remarquer, chez cette espèce, des poils tecteurs, cellulotiques, à parois externes et transversales très épaisses, existant aussi bien sur la tige que sur la feuille.

B. caprariæfolia.— Les poils articulés ne comprenant que 2-3 cellules sécrétrices sont, ici, terminés par un filament ou flagellum cellulotique ayant jusqu'à quinze fois la longueur totale du poil proprement dit (Pl. II, fig. A).

B. serrula.— La tige et la feuille de cette espèce sont glabres, et la moelle de la tige est remplie de cristaux aiguillés d'oxalate de calcium.

A la suite de celles qui possèdent tous les caractères généraux du *B. dracunculifolia*, viennent se placer plusieurs autres espèces qui offrent dans leur tige toutes les particularités de ce dernier, mais qui en diffèrent quelque peu par la structure de leur feuille : *B. glomeruliflora*, *B. cinnamomifolia*, *B. venusta* et *B. ligustrina*.

(1) Cette espèce est vulgairement connue, d'après M. ARECHAVALETA, sous le nom de « *mio-mio* ». « C'est un arbrisseau très rameux, dit-il, glabre, de 30 à 60 cm. de haut, à feuilles nombreuses, linéaires, isolées, petites, verdâtres et glabres sur les deux faces, avec leurs bords un peu enroulés en dessous et présentant de petites dents. Cette plante est très connue des paysans, ajoute-t-il, et des éleveurs de troupeaux, pour être un violent poison pour les herbivores. Mais le péril n'est pas si grand qu'on pourrait le craindre, car maintenant la plante est connue des animaux qui savent l'éviter. C'est pourquoi cette plante est en si grande abondance dans le pays ».

Ayant eu à notre disposition une assez notable proportion de cette espèce, M. HOUDAS, Préparateur à l'Ecole supérieure de Pharmacie, a bien voulu rechercher si la plante contenait un alcaloïde. Après réactions, M. HOUDAS a pu isoler deux principes, qui semblent devoir être rangés dans le groupe des glucosides, l'un soluble dans l'eau, l'autre y étant insoluble. Nous remercions bien vivement M. HOUDAS pour le temps qu'il a bien voulu consacrer à ces minutieuses recherches.

Alors que, chez le *B. dracunculifolia*, les cellules épidermiques sont de même grandeur sur les deux faces du limbe, dans ces dernières espèces, au contraire, les cellules de l'épiderme supérieur sont plus développées. De plus, tandis que dans le *B. dracunculifolia* tous les faisceaux sont pourvus de poches sécrétrices, chez les autres *Baccharis* de ce groupe, la nervure médiane possède un canal sécréteur, les poches sécrétrices n'accompagnant que les nervures secondaires. Ajoutons enfin que le mésophylle est entièrement palissadique chez le *B. dracunculifolia*, alors qu'il est moitié palissadique, moitié lacuneux chez les *B. glomeruliflora*, *B. cinnamomifolia*, *B. venusta* et *B. ligustrina*.

C. — *Baccharis arenaria* Baker

Tige.— Les cellules épidermiques sont pourvues d'une mince cuticule. Le parenchyme cortical est lacuneux et formé de petites cellules arrondies.

L'endoderme est constitué par de très grandes cellules à parois non épaissies offrant cependant les réactions de la lignine. Les canaux sécréteurs endodermiques sont très nets.

Sous ces canaux on observe, comme dans les autres espèces, des amas scléreux d'origine péricyclique; mais ici, ces amas scléreux (*per*) sont accompagnés intérieurement d'une rangée de cellules absolument identiques (Fig. 10), par leur forme et les réactions qu'elles présentent, aux cellules endodermiques.

Le liber, assez développé, est envahi de nombreuses fibres. Le bois présente de gros vaisseaux disséminés dans un parenchyme très lignifié.

La moelle, formée de larges cellules polygonales, reste cellulosique.

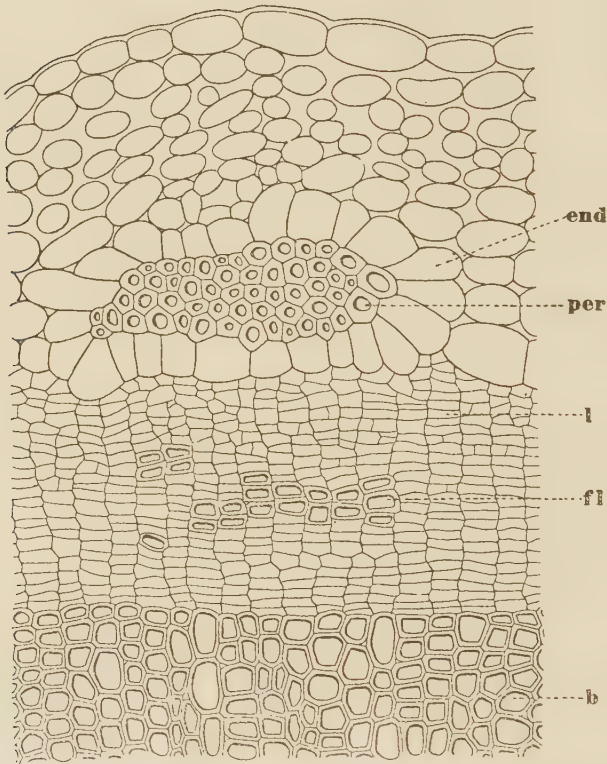


FIG. 10. — *Baccharis arenaria*. — Coupe transversale de la tige : *end.* endoderme ; *per*, fibres péricycliques ; *l*, liber ; *fl*, fibres libériennes ; *b*, bois. G = 300.

Feuille. — La feuille est protégée par un épiderme formé de petites cellules à parois minces, garni de poils articulés sécréteurs semblables à ceux des types précédents. Les stomates saillants y sont assez nombreux.

Les faisceaux libéro-ligneux de toutes les nervures ne sont pas entourés de sclérenchyme péricyclique, mais sont accompagnés de nombreuses poches sécrétrices.

Le mésophylle est formé de deux ou trois assises de tissu palissadique sous chaque épiderme, englobant quelques assises de cellules arrondies.

Cette disposition spéciale se retrouve dans les espèces suivantes, que nous avons rangées, pour cette raison, à côté du *B. arenaria* : *B. viminea*, *B. prunifolia*, *B. salicifolia*, *B. macrocephala*, *B. longifolia*, *B. longipes*.

En somme, l'étude des espèces de la tribu des *Angustifoliæ* montre : 1°) que du tissu palissadique existe dans le parenchyme cortical de la tige des espèces du type *B. angustifolia*, alors qu'il manque chez les autres ; 2°) que les espèces du groupe *B. arenaria* se distinguent de celles du groupe *B. dracunculifolia* par l'existence, sous leurs paquets de fibres péricycliques, d'une assise de grandes cellules absolument analogues, par leurs dimensions et les réactions qu'offrent leurs parois, à celles de l'endoderme ; 3°) que la présence de poches sécrétrices dans le limbe, constitue, chez les *Angustifoliæ*, le caractère prédominant, puisque, sur 25 espèces examinées, deux seulement s'en montrent dépourvues (*B. platensis*, *B. genistifolia*).

Dans tous les cas, on trouve toujours, chez les *Angustifoliæ*, soit du tissu palissadique dans la tige, soit des poches sécrétrices dans le limbe, ou bien encore les deux réunis.

Ajoutons qu'on ne rencontre jamais, dans les *Angustifoliæ*, que des poils articulés, dont toutes les cellules sont sécrétrices, et dont la dernière se différencie en un flagellum plus ou moins allongé.

4. — TRIBU DES *Oblongifoliæ*

A. — **Baccharis bogotensis** H.B. et K.

Tige. — Les cellules épidermiques sont quadrangulaires, à parois peu épaissies et à cuticule mince. Les poils sont totalement défaut.

Le parenchyme cortical, qui est réduit, possède quelques cellules scléreuses groupées au-dessus des canaux sécrétieurs endodermiques. L'endoderme est très distinct, avec ses parois radiales subérifiées. Le péricycle se différencie en gros amas de fibres scléreuses.

Le liber est large et possède des fibres principalement au-dessous des amas scléreux péricycliques. Le bois est très compact et n'offre que peu de vaisseaux.

La moelle est entièrement sclérifiée, formée de cellules dont les parois sont nettement canaliculées. Elle est remplie de cristaux aciculaires d'oxalate de calcium.

Feuille. — L'épiderme supérieur, qui est complètement glabre, est formé de cellules assez grandes, munies d'une cuticule et de parois épaisses. L'épiderme inférieur comprend des cellules de grandeur moitié moindre que celles de l'épiderme supérieur ; il est glabre également, mais possède des stomates qui ne sont pas émergents, et qui sont pourvus d'une petite chambre sous-stomatique.

Les faisceaux libéro-ligneux sont protégés par un anneau scléreux qui englobe, le plus souvent, le canal sécrétteur. Les poches sécrétrices ne se rencontrent jamais dans cette espèce, pas plus, d'ailleurs, que chez les autres *Oblongifoliæ*. Les plus fines nervures sont, pour ainsi dire, réduites à des fibres.

Le mésophylle est bifacial, formé de deux assises de cellules nettement palissadiques sous l'épiderme supérieur, et

de parenchyme lacuneux dans la moitié inférieure du limbe.

Les espèces qui suivent se rapprochent de l'espèce précédente, dont elles ne diffèrent que par la présence, sur leur tige et leur feuille, de poils soit tecteurs, soit sécrétisseurs, capités ou articulés :

B. teindalensis, *B. capitata*, *B. cassinefolia*, *B. hirtella*, *B. anomala*, *B. mucronata*, *B. multiflora*, *B. Chilco*, *B. gnidiifolia*, *B. prinoides*, *B. speciosa*, *B. polycephala*, *B. oronocensis*, *B. myrsinites*, *B. macrantha*, *B. buddleioides*, *B. sordescens*, *B. elegans*, *B. arbutifolia*, *B. lanceolata*, *B. sessilifolia*, *B. trinervis*, *B. rhexioides*, *B. nervosa*, *B. oxyodonta*, *B. quinque-nervis*.

Parmi ces vingt-six espèces, les trois premières seules offrent une structure absolument identique, aussi bien dans leur feuille que dans leur tige, à celle du *B. bogotensis*. Les autres, ne présentent, comme nous allons le voir, que des caractères différentiels d'ordre secondaire.

B. hirtella. — Cette espèce, de même que les *B. anomala* et *B. mucronata*, se distingue par la présence, sur la tige et la feuille, de poils tecteurs, parfois très longs, comprenant jusqu'à huit cellules superposées, dont les parois transversales et externes sont épaissies et cellulodiques.

B. multiflora. — Nous avons remarqué, chez cette espèce, ainsi que dans les huit suivantes (*B. Chilco*, etc.), l'existence, sur les deux faces du limbe, de poils capités, à tête unicellulaire, réunis par groupes de trois ou quatre.

B. buddleioides. — La caractéristique de cette espèce, ainsi que celle des *B. sordescens*, *B. elegans*, *B. arbutifolia*, *B. lanceolata* et *B. sessilifolia*, réside dans la présence de poils sur la feuille, poils qui sont articulés,

formés de six à sept cellules superposées, à parois minces, et qui sont souvent réunis en groupes de quatre ou cinq (Pl. II, fig. E).

B. trinervis. — Cette espèce, ainsi que les cinq dernières, se différencie des espèces précédentes par la feuille, dont les faisceaux libéro-ligneux ne sont pas entourés d'un anneau scléreux complet, mais sont accompagnés d'un simple amas de fibres péricycliques au-dessus du bois seulement.

B. — **Baccharis Cephalotes** DC.

Tige. — Le parenchyme cortical, qui est réduit, renferme beaucoup d'éléments scléreux. Les fibres péricycliques ont leurs parois très épaissies, ne laissant qu'un lumen punctiforme.

Le liber est très fibreux ; le bois est compact, et la moelle entièrement sclérifiée, surtout à la périphérie, est remplie de cristaux aciculaires d'oxalate de calcium.

Feuille. — Les deux faces du limbe sont pourvues de poils capités et de stomates non émergents.

La nervure médiane, qui est peu saillante, renferme un faisceau dont le liber et le bois sont excessivement réduits, alors que les éléments scléreux péricycliques sont énormément abondants, en particulier au-dessous du liber.

Quatre autres faisceaux du limbe, de diamètre moindre, présentent la même structure. Chaque faisceau est pourvu d'un petit canal sécréteur endodermique.

Le mésophylle est entièrement formé de tissu palissadique.

La même structure anatomique se retrouve chez les espèces suivantes : *B. thesioides*, *B. sulcata*, *B. rosmarinifolia*.

C. — **Baccharis brachylænoides** DC.

Tige. — L'épiderme, formé de petites cellules à parois fines et à cuticule mince, est pourvu de poils capités. Le parenchyme cortical est légèrement collenchymateux. L'endoderme est cellulosique et les canaux sécréteurs sont très nets. Le péricycle se différencie en gros amas de fibres scléreuses.

Le liber est entièrement cellulosique ; le bois possède de larges vaisseaux dans un tissu très lignifié. Les rayons médullaires y sont très nets. Les cellules de la moelle conservent leurs parois assez minces, quoique sclérifiées.

Feuille. — Les stomates, qui sont saillants, n'existent que dans l'épiderme inférieur. Sur les deux faces du limbe, les cellules épidermiques, garnies de poils tecteurs courts et de poils capités, sont petites, rectangulaires, pourvues de parois et d'une cuticule minces.

La nervure médiane, saillante de part et d'autre du limbe, renferme cinq faisceaux disposés en arc très ouvert, le faisceau médian étant plus gros que les autres. Chaque faisceau, formé de liber cellulosique et de bois à gros vaisseaux, est protégé par du sclérenchyme péricyclique en amas au-dessus du bois et au-dessous du liber. Le parenchyme ambiant est légèrement collenchymateux au voisinage des épidermes. Les faisceaux constituant la nervure médiane, de même que les faisceaux du limbe, sont accompagnés chacun d'un petit canal sécréteur.

Le mésophylle est bifacial, composé, sous l'épiderme supérieur, d'une rangée de cellules palissadiques recouvrant un tissu lacuneux.

A côté de cette espèce prennent place les espèces suivantes qui offrent les mêmes particularités : *B. flori-*

bunda, *B. orgyalis*, *B. quitensis*, *B. vernonioides*, *B. Schultzii*.

Parmi ces cinq espèces, les quatre dernières ne possèdent que trois faisceaux libéro-ligneux dans leur nervure médiane.

Il ressort de ce qui précède, que les espèces de la tribu des Oblongifoliæ peuvent être groupées sous trois types distincts.

Dans le type B. bogotensis, le parenchyme cortical de la tige est peu sclérifié; le mésophylle est bifacial. Les espèces du type B. Cephalotes ont le parenchyme cortical pourvu d'abondants éléments scléreux et leur mésophylle est palissadique. Dans la feuille, les éléments scléreux sont également très abondants. Chez le B. brachylænoides et les espèces voisines, le parenchyme cortical de la tige est collenchymateux; les rayons médullaires y sont très nets, et, à l'inverse de ce qu'on trouve chez les autres Baccharis de la même tribu (on pourrait même dire de tous les Baccharis), la nervure médiane possède 3 ou 5 faisceaux en arc très ouvert.

Il y a surtout lieu de remarquer que, chez toutes les Oblongifoliæ, il n'y a ni tissu palissadique dans la tige, ni poches sécrétrices dans le limbe.

5. — TRIBU DES *Cuneifoliæ*

A. — *Baccharis alpina* H. B. et K.

Tige. — La tige, qui est arrondie, présente un épiderme formé de cellules à parois assez épaisses et cutinisées.

Le liège, d'origine sous-épidermique, comme dans toutes les espèces de *Baccharis* d'ailleurs, se forme par plaques, avant d'envahir tout le pourtour de la tige.

Le parenchyme cortical est généralement formé de qua-

tre assises de cellules très développées, dont certaines, peu nombreuses, sont remplies par une agglomération de fins cristaux. L'endoderme, bien distinct par ses cellules très développées à cadre de subérification très net, donne

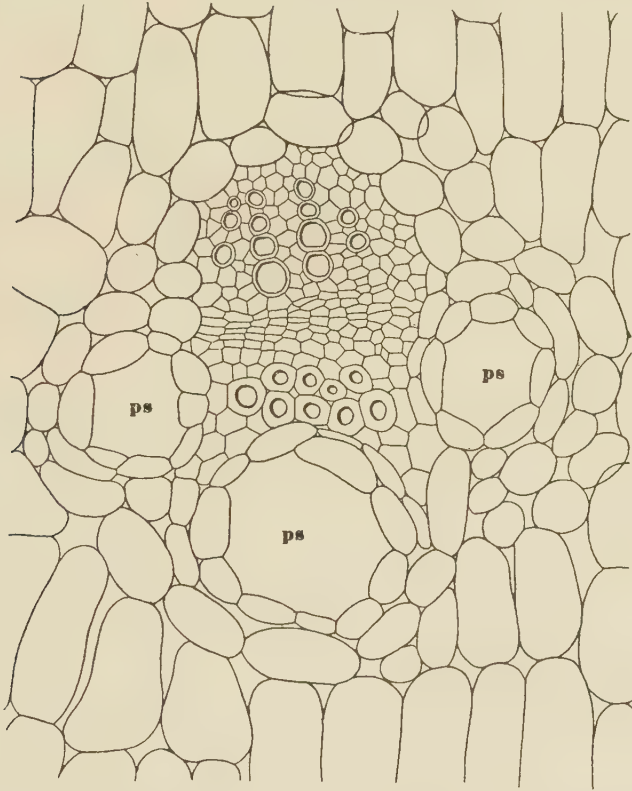


FIG. 11.— *Baccharis alpina*.— Coupe transversale de la nervure médiane de la feuille. Le faisceau libéro-ligneux est accompagné de trois poches sécrétrices, *ps*. G = 460.

naissance à de petits canaux sécréteurs. Le péricycle est nettement différencié par la formation, sous les canaux sécréteurs, d'amas scléreux comprenant, en moyenne, une dizaine de fibres.

Le tissu conducteur comprend un liber parenchymateux assez étendu, ayant parfois quelques fibres isolées, en face des paquets sclérifiés péricycliques, et un bois compact, très fibreux, avec peu de vaisseaux, et sans rayons médullaires nettement apparents.

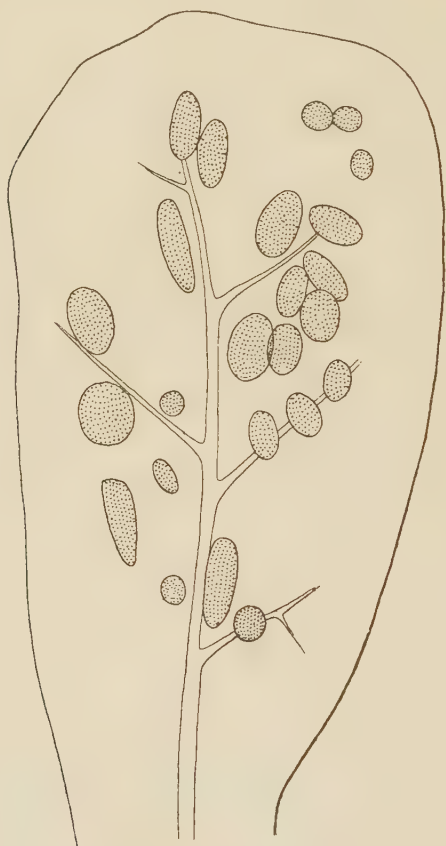


FIG. 12.— *Baccharis alpina*.— Coupe tangentielle de la feuille, montrant la répartition des poches sécrétrices. G = 260.

La moelle, très développée, est formée de grands éléments parenchymateux. Les fins et très nombreux cris-

taux qu'on y observe dans la tige jeune, ne se retrouvent plus dans la tige âgée.

Feuille.— Vues de face, les cellules épidermiques, offrent, de part et d'autre du limbe, une cuticule nettement striée. Les stomates sont nombreux.

En section transversale, la feuille présente une forme arquée, sans proéminence des nervures.

Les deux épidermes se montrent constitués par de grandes cellules à parois épaisses, entre lesquelles on voit de distance en distance des bouquets de poils capités. Mais l'épiderme inférieur est en outre accompagné d'une assise de cellules formant un collenchyme très réduit sous la nervure médiane.

Les stomates, situés au niveau des cellules épidermiques voisines, sont pourvus d'une chambre sous-stomatique très développée.

Le mésophylle est entièrement constitué par du tissu palissadique, au milieu duquel les faisceaux libéro-ligneux sont tous accompagnés de une, deux ou trois poches sécrétrices très larges (Fig. 11).

Mais ces poches sont également réparties, et en grand nombre, dans tout le parenchyme (Fig. 12).

Les espèces qui suivent possèdent tous les caractères du *B. alpina* : *B. cognata*, *B. conferta*, *B. humifusa*, *B. ilinita*, *B. halimimorpha*, *B. magellanica*, *B. prostrata*, *B. microphylla*, *B. pentziæfolia*, *B. retusa*, *B. Salzmännii*, *B. philippensis*.

B. — **Baccharis rotundifolia** Spreng.

Tige. — L'épiderme de la tige, qui est également arrondie, est composé de petites cellules munies d'une cuticule peu épaisse et légèrement dentée. Le parenchyme cortical est, ici, lacuneux. L'endoderme cellulosique donne nais-

sance à de très petits canaux sécréteurs placés au voisinage des paquets de fibres péricycliques.

La zone libérienne, très large, est presque entièrement sclérifiée. Le bois, très dense, possède quelques gros vaisseaux.

La moelle, assez étendue, est formée de grandes cellules polygonales parenchymateuses.

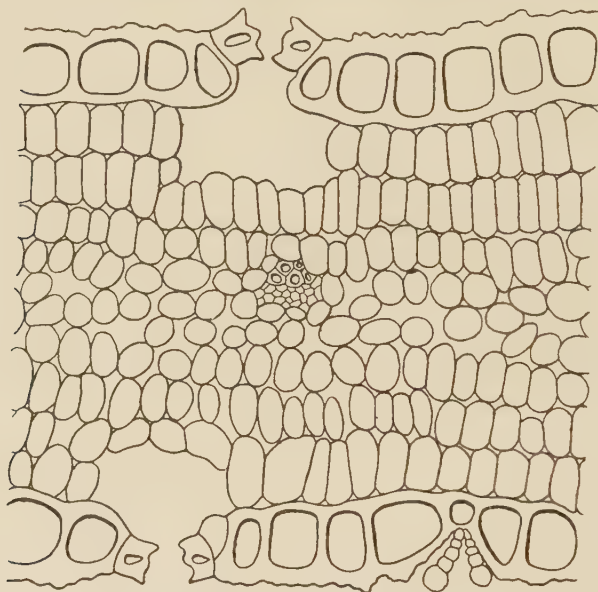


FIG. 13.— *Baccharis rotundifolia*.— Coupe transversale d'une portion du limbe. Les deux épidermes sont formés de grandes cellules à parois épaissies, et sont pourvus de poils capités et de stomates surmontant une grande chambre sous-stomatique. G = 260.

Feuille. — Vues de face (Pl. I, fig. B), les cellules épidermiques offrent de part et d'autre du limbe des parois rectilignes. On y observe des groupes de trois ou quatre poils capités (*p*).

En section transversale, la nervure médiane présente, sur chacune des faces du limbe, une convexité de structure collenchymateuse.

Les cellules épidermiques (Fig. 13), très développées sur les deux faces, sont pourvues de parois épaisses et d'une cuticule finement ondulée. La plupart des faisceaux libéro-ligneux sont accompagnés de poches sécrétrices.

Le mésophylle est formé, sous chaque épiderme, de trois assises de tissu palissadique, et, au milieu, de deux assises de cellules arrondies formant un tissu à peine lacuneux, alors que dans le type précédent le mésophylle est entièrement palissadique.

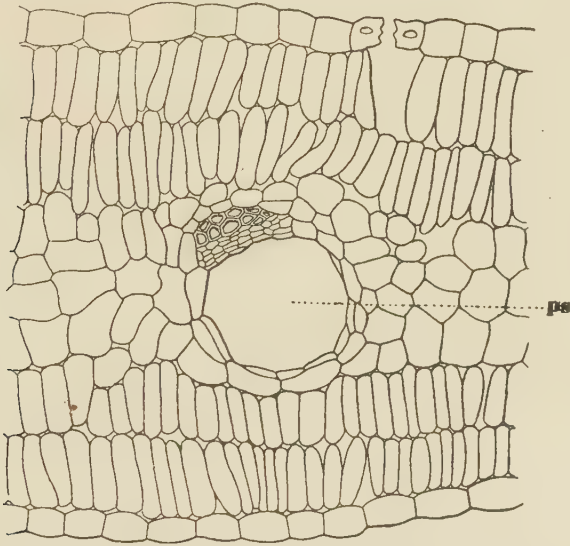


FIG. 14.— *Baccharis reticularia*. — Coupe transversale d'une portion du limbe. Faisceau libéro-ligneux accompagné d'une poche sécrétrice, ps. G = 250.

A côté de cette espèce prennent place les espèces suivantes : *B. rupicola*, *B. subopposita*, *B. subcapitata*, *B. tridentata*, *B. pauciflosculosa*, *B. Vauthieri*, *B. platypoda*, *B. reticularia* (Fig. 14).

C. — **Baccharis hirta** DC.

Tige. — Alors que dans les espèces précédentes, la tige était ronde, celle du *B. hirta* est cannelée et présente une dizaine de petites côtes saillantes, remplies de collenchyme surmontant les canaux sécréteurs. L'épiderme, composé de cellules à parois minces, et dont la cuticule est finement dentée (Pl. I, fig. H), possède de nombreux stomates. Elle porte des poils de deux sortes : 1°) des poils tecteurs

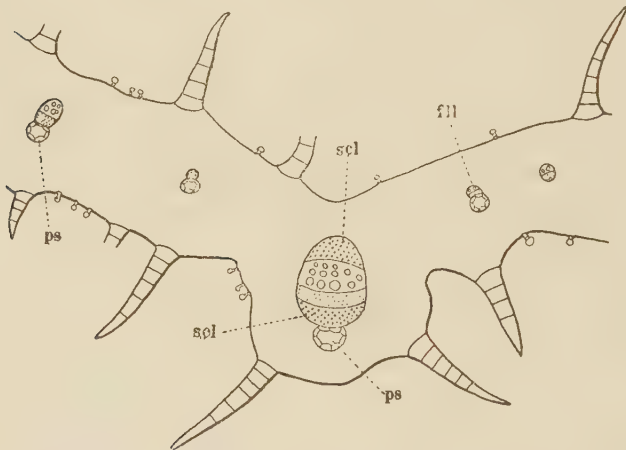


FIG. 15. — *Baccharis hirta*. — Coupe transversale de la feuille : *scl*, sclérenchyme péricyclique; *ps*, poches sécrétrices; *fll*, faisceau libéro-ligneux. Les deux épidermes sont pourvus de poils tecteurs très développés et de petits poils sécréteurs articulés. G = 40.

très longs, le plus souvent cellulotiques (Pl. II, fig. C), coniques, formés d'une file de six à sept cellules à parois transversales ponctuées, et reposant sur une émergence de deux à trois cellules ; 2°) des poils sclérifiés, pluricellulaires, articulés sécréteurs (Pl. II, fig. D), bien plus ramassés que les précédents, composés de cinq à six cellules

superposées et dont la terminale se prolonge en une pointe plus ou moins allongée.

Le parenchyme cortical, lacuneux, a quelques fibres au-dessus des canaux sécréteurs endodermiques qui sont très larges. L'endoderme est sclérifié et le péricycle se différencie en amas scléreux considérables.

Le liber est très épais et renferme de nombreuses fibres. Le bois contient de gros vaisseaux répartis dans un tissu ligneux compact.

La moelle, très développée, est constituée par de grandes cellules polygonales.

Feuille. — La feuille, qui est très épaisse, possède des nervures formant des saillies assez marquées sur la face inférieure du limbe (Fig. 15).

L'épiderme a les mêmes caractères que celui de la tige, mais avec stomates et poils plus nombreux.

Les faisceaux libéro-ligneux, protégés en partie par un péricycle sclérifié, sont accompagnés d'une grosse poche sécrétrice.

Le parenchyme du limbe proprement dit est formé de tissu palissadique, très lâche surtout à la face inférieure.

D. — **Baccharis axillaris** DC.

Tige. — La coupe transversale de la tige présente une forme irrégulière due à des émergences provenant de la base des feuilles qui sont décurrentes (Fig. 16). L'épiderme, formé de grandes cellules à parois épaissies, possède en outre une cuticule également épaisse et finement ondulée (Pl. I, fig. E).

Dans le parenchyme cortical, qui est constitué dans son ensemble par de petites cellules arrondies laissant de grandes lacunes, et, dans les émergences, par du collenchyme, on peut remarquer la présence de faisceaux libéro-

ligneux foliaires correspondant aux nervures des feuilles décurrentes.

Les canaux sécréteurs endodermiques possèdent une dizaine de cellules de bordure, et sont séparés du liber par des amas très développés de sclérenchyme péricyclique.

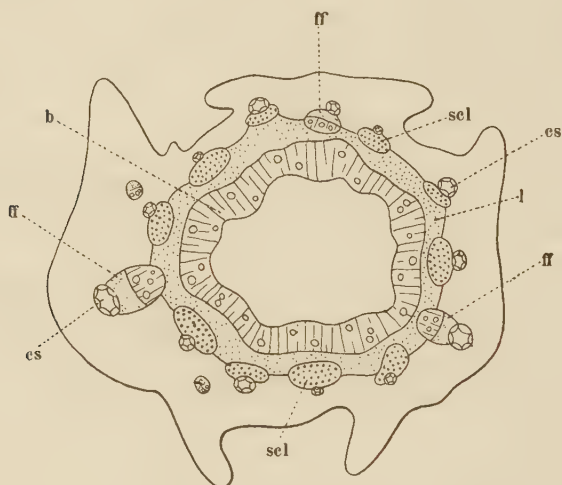


FIG. 16.— *Baccharis axillaris*.— Coupe transversale de la tige : *ff*, faisceaux foliaires ; *cs*, canaux sécréteurs ; *scl*, sclérenchyme péricyclique ; *l*, liber ; *b*, bois. G = 65.

Le tissu conducteur comprend un liber très réduit, entièrement parenchymateux, et un bois peu fibreux ayant de gros vaisseaux.

La moelle est très développée et sclérifiée à sa périphérie.

Feuille.— En coupe transversale, la feuille se montre protégée sur les deux faces par un épiderme muni d'une cuticule épaisse et finement ondulée comme dans la tige, interrompu par de nombreux stomates et englobant des poils capités groupés par deux, trois ou quatre.

Le faisceau libéro-ligneux de la nervure médiane et ceux des nervures latérales sont entourés par du parenchyme entièrement collenchymateux, le reste du mésophylle étant constitué par un parenchyme palissadique, plus lâche à la partie inférieure.

Chaque faisceau est muni d'un canal sécréteur. Les poches sécrétrices que l'on rencontre chez les types précédents, font, ici, totalement défaut.

La structure du *B. axillaris*, qui se distingue, dans la tige, par les émergences collenchymateuses, dues à la base des feuilles décurrentes, et dans la feuille, par l'absence de poches sécrétrices, se retrouve chez les espèces suivantes : *B. hambatensis*, *B. cultrata*, *B. resinosa*, *B. pilularis*, *B. alaternoides*, *B. patagonica*, *B. odorata*, *B. polygalæfolia*, *B. halimifolia*.

Mais, tandis que, parmi ces espèces, les quatre premières possèdent, dans leur tige et dans leur feuille, un épiderme muni d'une cuticule finement ondulée, analogue à celle décrite pour le *B. axillaris*, les autres espèces : *B. alaternoides*, *B. patagonica*, *B. odorata*, *B. polygalæfolia*, *B. halimifolia*, sont pourvues d'un épiderme, dont la cuticule est très épaisse, et forme de grosses ondulations (Pl. I, fig. F) aussi bien sur la tige que sur la feuille.

Il résulte de ce qui précède, que les espèces de la tribu des Cuneifoliæ que nous avons examinées, peuvent se ramener à quatre types différents. Dans les types B. alpina et B. rotundifolia, la tige est arrondie alors qu'elle est cannelée dans le type B. hirta, et de contour irrégulier, dans le type B. axillaris, par suite de la décurrente des feuilles. Les espèces du type B. alpina se distinguent de celles du type B. rotundifolia par le manque de proéminence de la nervure médiane, toutes les espèces voisines du B. rotundifolia offrant, au contraire,

une saillie très marquée de cette nervure sur les deux faces du limbe.

Des poches sécrétrices existent dans les espèces des types B. alpina, B. rotundifolia, B. hirta, alors qu'elles font défaut chez le B. axillaris et les espèces voisines.

A l'exception du *B. hirta* qui possède des poils articulés sécréteurs, terminés par un flagellum, analogues à ceux que nous avons mentionnés chez les *Angustifoliæ*, et, de plus, des poils articulés tecteurs, excessivement volumineux, tout à fait caractéristiques de cette espèce, tous les représentants de la tribu des *Cuneifoliæ* sont pourvus de poils, dont le pied ne comporte que trois à quatre cellules, et se terminant par une tête sécrétrice unicellulaire. De tels poils se rencontrant chez les *Caulopteræ* et les *Oblongifoliæ*, la distinction est-elle possible entre les représentants de ces trois tribus ? Rien n'est plus facile, puisque les *Caulopteræ* ont la tige ailée, et que les *Oblongifoliæ* n'ont ni poches sécrétrices, ni émergences collenchymateuses comme le *B. axillaris*.

CHAPITRE III.

Caractères anatomiques du genre **Baccharis**, d'après l'étude des espèces

§ 1. *Aspect général.*— La tige des *Baccharis* est ordinairement cylindrique. Cependant elle possède quelquefois des cannelures, plus ou moins accentuées, toujours remplies de collenchyme, ainsi que nous avons pu l'observer dans les *B. halimifolia*, *B. platensis*, *B. hirta*, etc...

D'autres fois elle présente une forme irrégulière, due à des émergences provenant de la base des feuilles décurren-tes ; ces émergences sont toujours collenchymateuses, comme on peut s'en rendre compte par l'examen des *B. calvescens*, *B. axillaris*, *B. alaternoides*, *B. patagonica*, etc...

En outre, toutes les tiges des espèces de la tribu des *Caulopteræ* possèdent des ailes, soit au nombre de deux (*B. articulata*), de trois (*B. genistelloides*) ou même de cinq (*B. pentaptera*), ainsi que le mentionne HEERING.

La structure primaire de la tige ne présente aucune particularité.

Les formations secondaires sont extrêmement précoces. La structure anatomique nous présente, habituellement, une zone corticale réduite et un cylindre central fort développé, avec une moelle généralement abondante.

Les coupes transversales de feuilles révèlent, en général, une faible épaisseur du limbe, où seule, la nervure médiane forme une saillie à la face inférieure de la feuille ; elle est saillante sur les deux faces dans le *B. brachylæ-*

noides. On n'observe, au contraire, aucune proéminence chez les *B. alpina*, *B. axillaris*, *B. cognata*, etc. Dans le cas unique du *B. hirta*, nous avons remarqué une saillie sous chacune des nervures, médiane et secondaires.

§ 2. *Epiderme*.— L'épiderme est assez variable, aussi bien dans la tige que dans la feuille. En section transversale, les cellules épidermiques sont tantôt petites, sensiblement isodiamétriques, limitées par de minces parois (*B. serrulata*, *B. hirtella*) ; tantôt, au contraire, elles sont deux fois aussi hautes que larges (*B. ochracea*, Fig. 7) ; enfin, elles sont assez souvent de grande taille et à membranes très épaisses sur toutes leurs faces. Ce cas est fréquent dans les feuilles des espèces du groupe des *Cuneifoliæ*.

La cuticule est parfois fort développée et présente souvent un aspect particulier. Maintes fois nous avons observé qu'elle présente de grosses ondulations formant un véritable feston (*B. alaternoides*, Pl. I, fig. F) ; d'autres fois elle est plus finement ondulée (*B. axillaris*, Pl. I, fig. E). Enfin, la cuticule peut être plus ou moins finement dentée (*B. hirta*, Pl. I, fig. H ; *B. articulata*, Fig. 1), ou bien striée (*B. alpina*, *B. calvescens*, *B. magellanica*) ; elle peut être également complètement lisse (*B. gnaphalioides*).

Dans la feuille du *B. helichrysoides*, la cuticule de l'épiderme supérieur est très mince, mais la paroi externe cellulosique est extraordinairement épaisse (Pl. I, fig. C), occupant à elle seule une hauteur double de celle des cellules épidermiques elles-mêmes.

Vues de face, les cellules épidermiques peuvent offrir des parois rectilignes (*B. rotundifolia*, Pl. I, fig. B) ou bien légèrement sinueuses (*B. platensis*, Pl. I, fig. D). Ces parois sont ponctuées sur la face supérieure du limbe du *B. squarrosa* (Pl. I, fig. A).

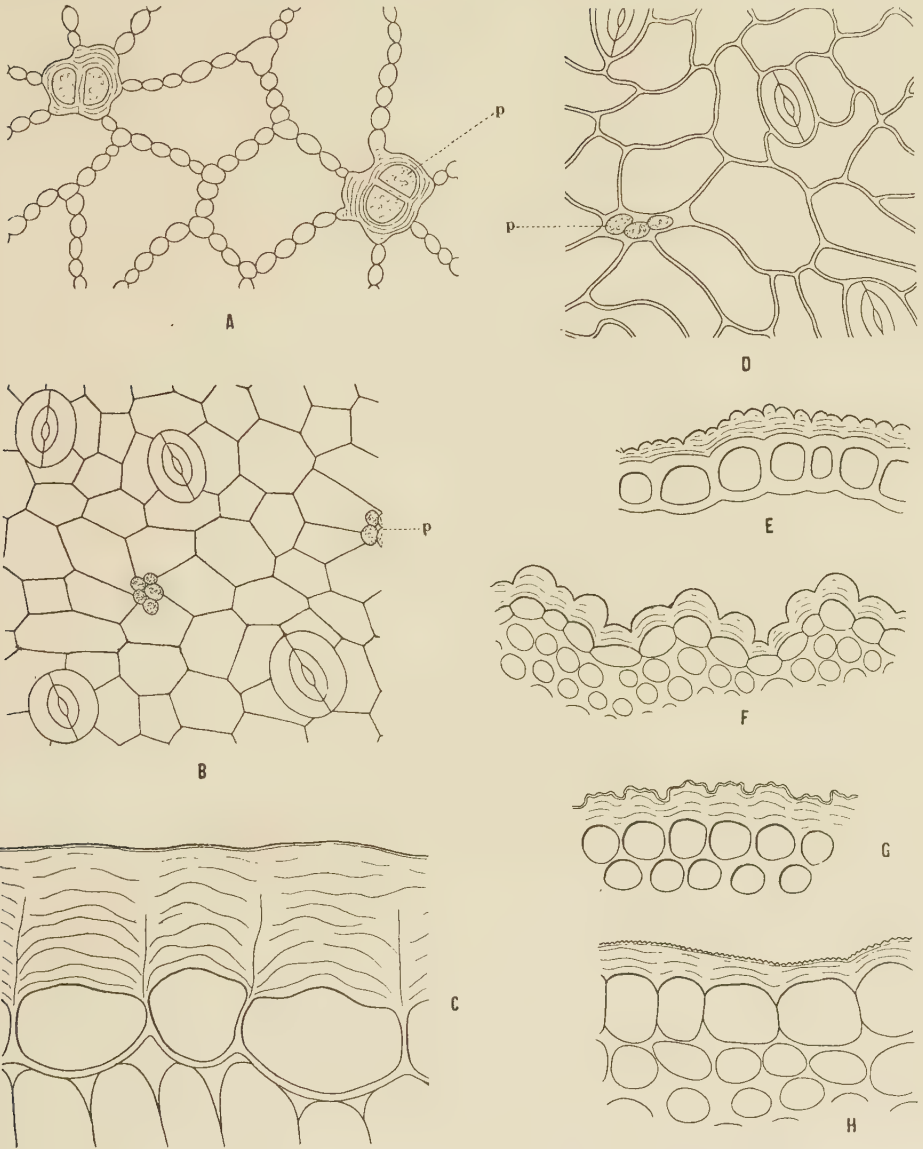


PLANCHE I.— A : Cellules vues de face de l'épiderme supérieur de la feuille du *Baccharis squarrosa* ; p, poil sécréteur capité bicellulaire. — B : Cellules vues de face de l'épiderme de la feuille du *Baccharis rotundifolia* ; p, groupe de poils sécréteurs capités à tête unicellulaire. — C : Epiderme supérieur de la feuille du *Baccharis helichrysoides*. — D : Cellules vues de face de l'épiderme de la feuille du *Baccharis platensis* ; p, groupe de poils sécréteurs capités à tête unicellulaire. — E : Epiderme de la tige du *Baccharis axillaris*. — F : Epiderme de la tige du *Baccharis alaternoides*. — G : Epiderme de la tige du *Baccharis helichrysoides*. — H. Epiderme de la tige du *Baccharis hirta*. — Gr. 420.

Dans la feuille, les stomates sont répartis soit sur les deux faces du limbe, soit uniquement à la face inférieure. Ils sont parfois accompagnés de trois à quatre cellules, un peu plus petites, présentant l'aspect de cellules annexes.

Ces stomates occupent, dans certains cas (tribu des *Cuneifoliae* principalement) le même niveau que les cellules épidermiques voisines, mais plus généralement ils émergent fortement, par suite d'un redressement des cellules épidermiques voisines des stomates, qui soulèvent alors le stomate sur un petit mamelon (Fig. 17).



FIG. 17. — *Baccharis halimifolia*. — Stomate émergent de la tige.
G = 560.

§ 3. *Poils*. — Nous avons à considérer deux sortes de poils : les poils tecteurs et les poils sécréteurs.

1° *POILS TECTEURS*. — Les poils tecteurs affectent trois formes différentes : soit celle que nous avons observée chez les *B. hirta*, *B. hirtella*, etc..., soit celle du *B. mollis*, ou bien la disposition particulière de ceux du *B. squarrosa*.

Dans le premier cas, les poils sont très gros, supportés par un mamelon épidermique. Ils sont pluricellulaires, à membrane externe très épaissie, mais demeurant cependant cellulosique, et à paroi transversale ponctuée (Pl. II, fig. C).

Chez le *B. mollis* (Pl. II, fig. I), les cellules qui composent le poil sont étroites, très longues et légèrement renflées à leurs extrémités. Ces poils peuvent atteindre une longueur démesurée chez le *B. anomala* par exemple, où ils peuvent être constitués par huit cellules.

Enfin les poils tecteurs du *B. squarrosa*, et de toutes les espèces du groupe des *Discolores* ont une forme spéciale, filamenteuse, très caractéristique. Ces poils sont si nombreux qu'ils forment un feutrage protecteur très épais autour de la tige et à la face inférieure des feuilles.

Ils sont formés de trois cellules, dont la médiane est presque toujours étranglée en son milieu et vide de tout contenu, tandis que la cellule terminale est très longue, à parois minces et cellulósiques, et souvent enroulée sur elle-même (Pl. II, fig. H).

2° POILS SÉCRÉTEURS. — Les poils sécréteurs peuvent présenter des formes très diverses : ils sont capités, à tête unicellulaire ou bicellulaire, ou bien articulés, avec ou sans filament terminal.

A. Les poils capités à tête unicellulaire sont très fréquents (*B. articulata*, *B. rotundifolia*, *B. alpina*, *B. alaternoides*, etc...). Ces poils sont constitués par un pied pluricellulaire supportant une tête plus ou moins renflée. Ils peuvent être isolés, mais le plus souvent ils sont groupés par trois ou quatre (Pl. II, fig. G).

Sur l'épiderme supérieur de la feuille du *B. squarrosa*, nous avons remarqué la présence de poils capités à tête bicellulaire, les deux cellules étant visibles surtout dans les préparations épidermiques vues de face (Pl. I, fig. A, p). En coupe transversale, le poil se montre formé d'un pied court, pluricellulaire, enfoncé complètement dans l'épiderme, et d'une tête énorme, pourvue d'une épaisse cuticule sous laquelle se rassemble le produit de sécrétion (Pl. II, fig. F).



PLANCHE II.— A : Poils sécréteurs du *Baccharis caprariaefolia*.— B : Poils sécréteurs du *Baccharis glutinosa*.— C : Poil tecteur du *Baccharis hirta*.— D : Poils sécréteurs du *Baccharis hirta*.— E : Poils sécréteurs du *Baccharis buddleioides*.— F : Poil sécréteur capité, à tête bicellulaire, de l'épiderme supérieur de la feuille du *Baccharis squarrosa*.— G : Poils sécréteurs capités à tête unicellulaire du *Baccharis articulata*.— H : Poils tecteurs filamenteux du *Baccharis squarrosa*.— I : Poil tecteur du *Baccharis mollis*.— J : Poils sécréteurs articulés du *Baccharis mollis*. — Gr. 375.

B. Les poils articulés sécréteurs sont très répandus dans tout le genre *Baccharis*. Ces poils, toujours pluricellulaires, sont formés, dans certains cas (*B. buddleioides*, Pl. II, fig. E) de cellules toutes semblables et sécrétrices, mais d'autant plus larges qu'on se rapproche du sommet.

La modification s'accroît dans le *B. mollis*, où nous voyons, à côté de types analogues aux poils du *B. buddleioides*, le début de la différenciation de la cellule terminale en filament (Pl. II, fig. J).

Un stade où le filament terminal est beaucoup plus développé nous est fourni par le *B. glutinosa* (Pl. II, fig. B), dont la forme des poils rappelle exactement celle décrite par VOLKENS chez le *B. Richardifolia*.

Par la longueur, souvent moindre, de son flagellum, le *B. hirta* constitue un terme de transition entre les deux types précédents (Pl. II, fig. D).

Chez le *B. caprariæfolia* (Pl. II, fig. A), le filament terminal offre un développement considérable puisqu'il peut atteindre jusqu'à quinze fois la longueur du poil proprement dit, qui ne comprend souvent que trois à quatre cellules plus ou moins aplaties.

C'est le produit sécrété par ces poils glanduleux qui recouvre, comme d'un vernis, toute la surface du limbe, chez certaines espèces, alors que chez d'autres il se rassemble simplement sous forme de petites masses englobant les poils eux-mêmes.

§ 4. Liège. — Ainsi que DOULIOT l'a montré pour le *B. halimifolia*, nous avons pu constater chez de nombreuses espèces (*B. alpina*, *B. squarrosa*, *B. phyllicæfolia*, *B. discolor*, *B. sebastianopolitana*, etc...), que le périoderme est toujours d'origine sous-épidermique, l'écorce secondaire ne prenant, dans ces conditions, qu'un très faible développement (Fig. 18).

§ 5. **Collenchyme.** — Dans la tige, le collenchyme est peu abondant. Nous en avons signalé la présence dans les tiges cannelées et dans les émergences provenant de la base des feuilles décurrentes (*B. axillaris*, *B. alaternoides*, etc.).

De même, dans la feuille, ce tissu est peu développé ; il n'apparaît, réduit le plus souvent à quelques assises, qu'au-dessus et au-dessous du faisceau libéro-ligneux de la nervure médiane.

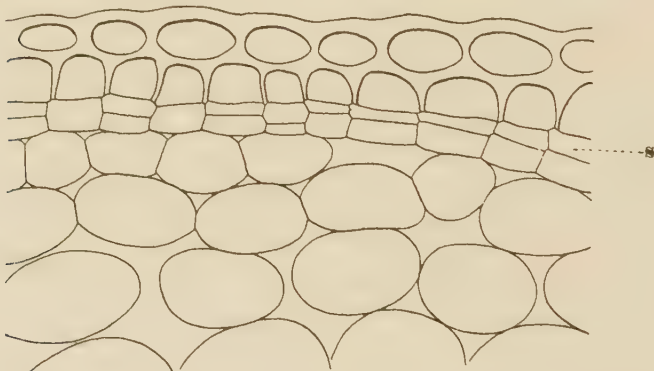


FIG. 18.— *Baccharis alpina*. — Coupe transversale de la tige montrant le début de la formation du liège *s*, dans l'assise sous-épidermique.
G = 350.

§ 6. **Sclérenchyme.** — Ce tissu est, à l'inverse du précédent, très répandu chez la plupart des espèces que nous avons examinées.

Dans la tige, il s'y présente sous forme de fibres, et en paquets isolés, dans la région péri-cyclique, chaque amas fibreux se trouvant surmonté d'un canal sécréteur. Ces fibres se rencontrent également dans le liber chez de nombreuses espèces, et dans le bois leur présence est générale.

La sclérification de la moelle est constante dans toutes les espèces, sinon dans toute son étendue, du moins dans

les cellules voisines du bois primaire qui offrent, en outre, des ponctuations très nettes.

Certaines espèces possèdent aussi des cellules scléreuses dans le parenchyme cortical (*B. bogotensis*, *B. multiflora*, *B. buddleioides*, etc...).

Dans la majorité des espèces, les fibres péricycliques de la tige se retrouvent dans la feuille, où elles accompagnent les faisceaux libéro-ligneux, rarement sur tout leur pourtour, mais le plus souvent sous forme de deux arcs, situés l'un au-dessus du bois, l'autre au-dessous du liber.

Parfois un pilier de sclérenchyme réunit la nervure médiane (*B. discolor*) et même les principales nervures secondaires (*B. tarchonanthoides*, Fig. 8) à l'épiderme supérieur. Chez les espèces qui offrent ce caractère, l'endoderme est lui-même sclérifié.

§ 7. *Liber et Bois*. — Le liber n'offre d'autre particularité que d'être plus ou moins fibreux, suivant les espèces. Quant au bois, il est dépourvu le plus souvent de rayons médullaires (lorsque ces rayons existent, ils sont sclérifiés), et forme alors un anneau compact où les vaisseaux ne sont pas très abondants et où les éléments parenchymateux font toujours défaut.

§ 8. *Tissu sécréteur interne*. — Les *Baccharis* possèdent dans la tige, comme toutes les Radiées, des canaux sécréteurs endodermiques, parfois réduits à un simple méat intercellulaire (*B. conferta*, *B. microphylla*, *B. squarrosa*, etc...), mais offrant en général un développement plus avancé, en particulier dans le *B. cultrata* où ils possèdent jusqu'à vingt cellules de bordure.

Dans la feuille, les organes sécréteurs sont ordinairement représentés par des canaux plus ou moins développés, accompagnant les faisceaux libéro-ligneux, et situés, comme dans la tige, au voisinage du péricycle. Mais chez un bon nombre d'espèces appartenant au groupe des *Angus-*

tifolia et des *Cuneifolia*, ces canaux sont remplacés par de véritables poches sécrétrices, très nettes, chez certaines espèces, dans une section parallèle à la surface du limbe (Fig. 12).



FIG. 19. — *Baccharis alpina*. — Coupe transversale de la feuille, avec poches sécrétrices entre les faisceaux libéro-ligneux. G = 50.

Ces poches sécrétrices, que l'on rencontre aussi dans la région ailée des tiges du groupe des *Caulopteræ*, sont d'ordinaire accolées aux faisceaux libéro-ligneux, le même faisceau pouvant même en posséder deux ou trois (Fig. 11). Il est des cas cependant où, en section transversale du limbe, certaines poches se montrent totalement indépendantes des nervures (Fig. 19). De toute façon, cette forme de l'appareil sécréteur n'avait pas encore été signalée, à notre connaissance du moins, chez les *Baccharis*. Elle n'existe d'ailleurs, dans le limbe foliaire, que chez peu de Composées (1), notamment d'après VAN TIEGHEM, BOKORNY, RADLKOFER, WARMING, dans les genres *Tagetes*, *Porphyrillum*, *Bigelowia*, et *Pectis*, et plus récemment, d'après FEUILLOUX (2), dans le genre *Athanasia*.

(1) Dans certains rhizomes de *Composées*, chez quelques racines et quelques tiges, COL a signalé l'existence de poches au lieu de canaux, ou bien encore celle de poches se surajoutant à des canaux.

(2) FEUILLOUX (J.) — Contribution à l'étude de l'appareil tecteur et glandulaire des Composées (*Thèse Doct. Université de Paris, Pharmacie, 1901*).

Si ces éléments sécréteurs avoisinent toujours les faisceaux libéro-ligneux, quel que soit le développement de ces derniers, ils constituent l'équivalent des canaux épidermiques de la tige, et peuvent être considérés, comme le dit VAN TIEGHEM (1), comme des canaux sécréteurs émiétés ; mais s'ils en sont indépendants et sont isolés dans le mésophylle, ils forment un système particulier qui vient se surajouter au précédent.

§ 9. *Oxalate de calcium*.— Les *Baccharis* sont pauvres en oxalate de calcium. D'après VESQUE (2), c'est d'ailleurs un caractère commun à toutes les Composées, du moins en ce qui concerne leurs organes végétatifs. Nous ne l'avons jamais rencontré qu'à l'état de cristaux prismatiques, aciculaires, agglomérés en éléments plus ou moins nombreux. Ces cristaux se rencontrent très rarement dans le parenchyme cortical, alors qu'ils sont fréquents dans la moelle de la tige, au voisinage du bois primaire (Fig. 1). Nous n'en avons pas observé dans la feuille.

Dans la tige, la présence d'oxalate de calcium semble d'ailleurs varier, suivant l'époque considérée. Chez le *B. halimifolia*, dont on possède de beaux spécimens au Jardin de l'Ecole supérieure de Pharmacie, nous avons pu constater l'absence de cristaux en février-mars, alors qu'en septembre la tige en renferme de notables proportions. Cette observation, qui vient s'ajouter à bien d'autres du même ordre, est un nouvel argument en faveur de la théorie qui admet que l'oxalate de calcium constitue une réserve susceptible d'être solubilisée par la plante.

(1) VAN TIEGHEM.— Mémoire sur les canaux sécréteurs des Plantes (*Ann. Sc. Nat.*, 5^e s., t. XVI, 119).

(2) VESQUE (J.).— Caractères des principales familles Gamopétales tirés de l'anatomie de la feuille (*Ann. Sc. Nat.*, 7^e s., t. I, 216).

CONCLUSIONS.

Les recherches que nous avons poursuivies sur près de 150 espèces du genre *Baccharis* (parmi lesquelles une trentaine déjà avaient été étudiées par HEERING, au point de vue de l'histologie foliaire), apportent à nos connaissances actuelles sur la structure anatomique de ces plantes, un certain nombre de faits, plus particulièrement intéressants en ce qui concerne la feuille.

La tige offre, dans l'organisation de ses différents tissus, une grande homogénéité.

Le liège, ainsi que nous avons pu le constater chez de nombreuses espèces, est toujours d'origine sous-épidermique. Le péricycle se différencie par places, chez tous les *Baccharis*, en amas fibreux constamment surmontés d'un canal sécréteur entaillé aux dépens de l'endoderme, toujours nettement distinct par la grandeur de ses cellules, pourvues d'ailleurs le plus souvent d'un cadre de subérification.

Le liber est plus ou moins fibreux et le bois est dépourvu d'éléments cellulosiques. La moelle, lorsqu'elle est sclérifiée, n'épaissit généralement ses cellules qu'au voisinage du bois primaire. L'oxalate de calcium qu'on peut y rencontrer ne s'y présente jamais que sous la forme de fins cristaux aciculaires, réunis en petits groupes d'éléments plus ou moins nombreux.

Les différences que l'on peut observer dans la tige résident dans le parenchyme cortical. A cet égard, les *Baccharis* à tige ailée (*Caulopteræ*) sont les plus intéressants à étudier. Non seulement leurs ailes sont constituées presque entièrement par du tissu palissadique, mais ce tissu abonde également dans l'écorce de la tige proprement dite. Toutefois, nous avons pu constater que cette structure palissadique se rencontre également dans une douzaine d'espèces du groupe des *Angustifoliæ* dont la tige n'offre extérieurement aucune particularité.

L'étude de la feuille est digne d'intérêt à la fois par son appareil tégumentaire et par les éléments sécréteurs qu'elle renferme.

Les cellules épidermiques offrent, dans l'épaississement de leur membrane externe, et dans l'aspect de leur cuticule, de grandes variations. Les stomates, occupent dans certains cas le même niveau que le bord libre de l'épiderme, mais le plus souvent les cellules épidermiques péristomatiques se dressent et soulèvent le stomate sur un petit mamelon.

Un examen attentif des épidermes nous a montré que les poils tecteurs, d'une part, les poils sécréteurs, d'autre part, peuvent se ramener à quelques types nettement distincts.

Les poils tecteurs, toujours pluricellulaires, affectent trois formes : les uns, longs et étroits, sont rigides (*B. mollis*, *B. anomala*, etc.), les autres, rigides également, sont beaucoup plus gros, et supportés par un mamelon épidermique (*B. hirta*) ; d'autres enfin sont formés de trois cellules, dont la dernière est flexueuse et souvent enroulée sur elle-même (tribu des *Discolores*).

Les poils sécréteurs peuvent aussi se présenter sous divers aspects. Les uns ont un pied court, articulé, surmonté d'une tête unicellulaire ou bicellulaire ; les autres sont constitués par une file de cellules, toutes sécrétrices,

sensiblement de même dimension, à l'exception de la dernière qui se différencie en un flagellum, relativement court chez certaines espèces (*B. mollis*, *B. hirta*, *B. glutinosa*, etc.), très long chez d'autres (*B. caprariæfolia*).

Si la tige de la plupart des *Baccharis* n'est pourvue que de canaux sécréteurs, l'étude de la structure du limbe nous a révélé chez un grand nombre d'espèces la présence de poches sécrétrices souvent très développées. C'est là un fait d'autant plus intéressant qu'il n'avait pas été signalé jusqu'ici dans le genre *Baccharis* et qu'il n'a été mentionné, chez les Composées, que dans un nombre très restreint de genres.

Les particularités anatomiques que nous avons observées, et dont nous venons de présenter un court exposé, confirment-elles les rapports tirés des caractères morphologiques de la feuille, base de la classification des espèces du genre *Baccharis* ?

En résumé, chacune des tribus (*Caulopteræ*, *Discolores*, *Angustifoliæ*, *Oblongifoliæ*, *Cuneifoliæ*) présente-t-elle un ensemble de caractères qui lui soit propre, susceptible de la distinguer de ses voisines ?

Les *Caulopteræ*, dont la tige est pourvue d'ailes, offrent, de ce fait, une structure toute spéciale, qui les sépare nettement des autres *Baccharis*. Le tissu palissadique s'y montre toujours très développé, aussi bien dans la tige proprement dite que dans les ailes.

Le groupe des *Discolores* est nettement caractérisé par ses poils filamenteux, de forme particulière, qui recouvrent la surface du limbe.

Les trois autres groupes possèdent, sauf de rares exceptions, des poils sécréteurs terminés par un flagellum plus ou moins long, aussi ce caractère ne peut-il être invoqué pour leur distinction. Mais l'absence totale de poches sécrétrices dans le limbe, de tissu palissadique dans la

tige, et aussi d'émergences collenchymateuses à la surface de cette tige, dans les *Oblongifoliæ*, permet de séparer ces dernières des *Angustifoliæ* et des *Cuneifoliæ*, chez lesquelles l'un de ces caractères au moins existe toujours, sinon les deux.

D'autres caractères sont-ils, à leur tour, susceptibles d'être invoqués pour séparer les *Angustifoliæ* des *Cuneifoliæ* ? La nature des poils chez les représentants de ces deux tribus permet cette distinction. Chez les *Angustifoliæ* l'épiderme ne porte jamais que des poils articulés sécréteurs avec filament terminal plus ou moins développé, tandis que, chez les *Cuneifoliæ*, les poils sécréteurs sont toujours des poils capités à pied court et à tête unicellulaire. Une restriction cependant s'impose pour le *B. hirta* qui, placé par les auteurs dans les *Cuneifoliæ*, présente cependant des poils articulés sécréteurs analogues à ceux qu'on rencontre chez les *Angustifoliæ*.

Si l'on estime que les caractères qui précèdent ont une valeur suffisante, et que des conclusions puissent être déduites de l'examen de 150 espèces dans un genre qui en possède plus de 350, on nous permettra donc de répondre affirmativement à la question que nous posions plus haut, à savoir que les *Baccharis* possèdent dans la structure anatomique de la tige et de la feuille des caractères en concordance avec ceux de la morphologie externe de cet organe.

En ne tenant compte, bien entendu, que des particularités anatomiques tirées des espèces que nous avons étudiées, on peut résumer de la façon suivante, sous forme de tableau, les caractères distinctifs des diverses tribus du genre *Baccharis* :

Tige ailée **Caulopterae**

Poils filamenteux, très longs, formant un feutrage sur la tige jeune et sur la face inférieure du limbe..... **Discolores**

Ni tissu palissadique, ni émergences collenchymateuses dans le parenchymé cortical de la tige, ni poches sécrétrices dans le limbe..... **Oblongifoliae**

Tige
non
ailée

Jamais
de poils
fila-
menteux

Tissu palissadique, ou bien émergences collenchymateuses dans le parenchyme cortical de la tige, ou encore poches sécrétrices dans le limbe, l'un de ces trois caractères au moins présentent.

Poils articulés sécrétours terminés par un flagellum **Angustifoliae**

Poils capités à pied court et à tête sécrétrice unicellulaire (excepté *B. hirta*).. **Cuneifoliae**

Nous espérons que les résultats que nous avons obtenus, en s'ajoutant à ceux d'HEERING, seront susceptibles de servir de base à de nouvelles recherches, sur les relations qui peuvent exister entre la structure anatomique des *Baccharis* et les milieux si variés dans lesquels on rencontre ces plantes. Faute de documents sur l'origine des espèces que nous avons étudiées, les conclusions auxquel-

les nous aurions pu aboutir dans cet ordre d'idées eussent été prématurées, car, dans de nombreux cas, nous aurions été, comme PEERING, obligée de renoncer à toute explication.

Vu bon à imprimer :

Le Président de Thèse,

GUIGNARD.

Vu :

Le Directeur de l'Ecole :

H. GAUTIER.

Vu et permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris :

LIARD.

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.
Introduction.....	1

PREMIÈRE PARTIE.

Le genre <i>Baccharis</i> . Caractères. Classification des espèces.....	5
---	---

DEUXIÈME PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

Etat actuel de nos connaissances sur la structure anatomique du genre <i>Baccharis</i>	15
--	----

CHAPITRE II.

Etude anatomique des espèces.....	18
1. Tribu des <i>Caulopteræ</i>	18
2. Tribu des <i>Discolores</i>	22
3. Tribu des <i>Angustifoliæ</i>	30
4. Tribu des <i>Oblongifoliæ</i>	38
5. Tribu des <i>Cuneifoliæ</i>	42

CHAPITRE III.

Caractères anatomiques du genre <i>Baccharis</i> , d'après l'étude des espèces.....	53
Aspect général	53
Epiderme	54
Poils tecteurs.....	57
Poils sécréteurs.....	58
Liège.....	61
Collenchyme	62
Sclérenchyme	62
Liber et Bois.....	63
Tissu sécréteur interne.....	63
Oxalate de calcium.....	65
Conclusions.....	67

TABLE DES ESPÈCES CITÉES

	Pages.		Pages
<i>B. alaternoides</i> H. B. et K..	51	<i>B. floribunda</i> Willd. ...	41-42
<i>alpina</i> H. B. et K.....	42	<i>genistelloides</i> Pers.....	20
<i>angustifolia</i> Michx.....	30	<i>genistifolia</i> DC.....	31
<i>anomala</i> DC.....	39	<i>glomeruliflora</i> Pers.....	34
<i>arbutifolia</i> H. B. et K....	39	<i>glutinosa</i> Pers.....	34
<i>arenaria</i> Baker.....	35	<i>gnaphalioides</i> DC.....	24
<i>articulata</i> Pers.....	18	<i>gnidiiifolia</i> H. B. et K....	39
<i>assuensis</i> H. B. et K....	29	<i>grandiflora</i> H. B. et K....	24
<i>axillaris</i> DC.....	49	<i>halimifolia</i> L.....	51
<i>Bigelowii</i> Gray.....	33	<i>halimimorpha</i> DC.....	45
<i>bogotensis</i> H. B. et K....	38	<i>hambatensis</i> H. B. et K..	51
<i>brachylænoïdes</i>	41	<i>helichrysoides</i> DC.....	24
<i>buddleioides</i> H. B. et K..	39	<i>heterophylla</i> H. B. et K..	33
<i>calvescens</i> DC.....	28	<i>hirta</i> DC.....	48
<i>capitata</i> H. B. et K....	39	<i>hirtella</i> DC.	39
<i>caprariæfolia</i> DC.....	33	<i>humifusa</i> H. B. et K....	45
<i>cassinefolia</i> DC.....	39	<i>ilinita</i> DC.....	45
<i>Cephalotes</i> DC.....	40	<i>juncea</i> Desf.....	31
<i>Chilco</i> H. B. et K.....	39	<i>lanceolata</i> H. B. et K....	39
<i>cinnamomifolia</i> H. B. et K.	34	<i>ligustrina</i> DC.	34
<i>cognata</i> DC.	45	<i>longifolia</i> DC.....	37
<i>conferta</i> H. B. et K....	45	<i>longipes</i> Kunze.....	37
<i>coridifolia</i> DC	33	<i>macrantha</i> H. B. et K....	39
<i>cultrata</i> Baker.....	51	<i>macrocephala</i> Sch. Bip..	37
<i>discolor</i> Sch. Bip.....	29	<i>magellanica</i> Pers.....	45
<i>Douglasii</i> DC.....	33	<i>microdonta</i> DC.	33
<i>dracunculifolia</i> DC.....	32	<i>microphylla</i> H. B. et K....	45
<i>elegans</i> H. B. et K.	39	<i>mollis</i> H. B. et K.	24
<i>eleagnoides</i> Sch. Bip....	24	<i>mucronata</i> H. B. et K. ...	39
<i>erioclada</i> DC.....	24	<i>multiflora</i> H. B. et K....	39
<i>Fevillei</i> DC.....	33	<i>myrsinites</i> Lamarek ...	39

	Pages.		Pages.
<i>B. nervosa</i> DC.	39	<i>B. rhexioides</i> H. B. et K.	39
<i>ochracea</i> Spreng.	24	<i>rosmarinifolia</i> DC.	40
<i>odorata</i> H. B. et K.	51	<i>rotundifolia</i> Spreng.	45
<i>orgyalis</i> DC.	42	<i>rufescens</i> Spreng.	31
<i>oronocensis</i> DC.	39	<i>rupicola</i> H. B. et K.	47
<i>oxyodonta</i> DC.	39	<i>salicifolia</i> Pers.	37
<i>patagonica</i> Hook. et Arn.	51	<i>Salzmannii</i> DC.	45
<i>pauciflosculosa</i> DC.	47	<i>Schultzii</i> Baker.	42
<i>pentziæfolia</i> Sch. Bip.	45	<i>sebastianopolitana</i> Baker	33
<i>philippensis</i> H. B. et K.	45	<i>serrula</i> Sch.	33
<i>phylicæfolia</i> DC.	24	<i>serrulata</i> Pers.	33
<i>phyllicoides</i> H. B. et K.	24	<i>sessilifolia</i> DC.	39
<i>phyteumoides</i> DC.	20	<i>sordescens</i> DC.	39
<i>pilularis</i> DC.	51	<i>speciosa</i> DC.	39
<i>Pingræa</i> DC.	33	<i>squarrosa</i> Baker	22
<i>platensis</i> Spreng.	31	<i>subcapitata</i> Gard.	47
<i>platypoda</i> DC.	47	<i>subopposita</i> DC.	47
<i>polyantha</i> H. B. et K.	24	<i>sulcata</i> DC.	40
<i>polycephala</i> Weddell.	39	<i>tarchonanthoides</i> DC.	29
<i>polygalæfolia</i> H. B. et K.	51	<i>thesioides</i> H. B. et K.	40
<i>prinoides</i> H. B. et K.	39	<i>teindalensis</i> H. B. et K.	39
<i>prostrata</i> Pers.	45	<i>tridentata</i> Vahl.	47
<i>prunifolia</i> H. B. et K.	37	<i>trinervis</i> Pers.	39
<i>quinquenervis</i> DC.	39	<i>uncinella</i> DC.	24
<i>quitensis</i> H. B. et K.	42	<i>Vauthieri</i> DC.	47
<i>resinosa</i> H. B. et K.	51	<i>venusta</i> H. B. et K.	34
<i>reticularia</i> DC.	47	<i>vernonioides</i> DC.	42
<i>retusa</i> DC.	45	<i>vinea</i> DC.	37

IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE L. DECLUME, LONS-LE-SAUNIER.
